MAQUINAS DE GUERRA

38

175 PTAS

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

PLANETA-AGOSTINI

Artillería de campaña moderna

10038
9 788475
H. SAMARIA
DGP
DICOSA S.A.

Artillería moderna de campaña

La artillería remolcada ha sido relegada por algunos de los altamente mecanizados ejércitos de los años ochenta. A pesar de esto, el desarrollo de obuses y cañones ha progresado rápidamente, ya que recientes conflictos como los de Angola, la isla de Granada o las Malvinas han demostrado la necesidad permanente de obuses de 155 y 105 mm que puedan ser desplegados rápidamente de un área a otra por aviones o helicópteros.

R.F.

Un helicóptero Westland/Aérospatiale Puma de la Royal Air Force se eleva con un cañón Royal Ordnance Factory de Nottingham. El Cañón Ligero de 105 mm fue ampliamente usado por la Artillería Real durante la campaña de las Malvinas.

Aunque muchos ejércitos modernos han sustituido gran parte de sus unidades de su artillería remolcada por cañones y obuses autopropulsados, el cañón remolcado es todavía una parte importante en la mayoría de las fuerzas armadas. Aunque las divisiones acorazadas y de infantería mecanizada requieren armas de artillería autopropulsada, ya que sólo estos sistemas pueden mantenerse con las formaciones principales mientras se desplazan campo a través, todavía hay, incluso en EE UU, cierto número de divisiones de infantería clásica que han de transportar la mayoría de su personal en camiones. Para este tipo de unidades, y para las unidades de la reserva se han desarrollado y desplegado recientemente sistemas remolcados de 155 mm tales como el norteamericano M198, el sueco FH-77A, el francés TR y el FH-70 anglo-alemán-italiano. Todos menos el M198 disponen de una unidad auxiliar de potencia (APU) que permite al cañón autopropulsarse de forma limitada a campo a través o en los alrededores de la posición de la batería. La pieza de artillería con un APU no es un concepto totalmente nuevo ya que los soviéticos tienen desde hace ya mucho tiempo en servicio un cañón de campaña autopropulsado auxiliarmente (el SD-44 de 85 mm).

En los últimos años unos cuantos países, de forma independiente de las grandes potencias, tales como Argentina, Austria, Israel y Sudáfrica han desarrollado sistemas de artillería de 155 mm. A veces estas bocas de fuego se basan parcial o totalmente en diseños europeos, mientras que en otros casos tanto el arma y su munición son diseños completamente autóctonos.

Mientras la mayoría de los sistemas occidentales recientes pertenecen al calibre 155 mm, todavía se hallan en producción tanto el cañón ligero británico ROF como el obús italiano OTO Melara Modelo 56, ambos de 105 mm y ampliamente utilizados por unidades aerotransportadas, de comandos, de infantería de marina y de montaña. Los sistemas de 155 mm a menudo resultan demasiado pesados para ser desplegados sobre los terrenos que habitualmente encuentran estas unidades en sus operaciones. Aunque el Modelo 56 tiene un alcance demasiado corto para los niveles actuales, es una de las pocas bocas que pueden ser desmontadas para ser transportadas a lomos de animales a través de terrenos montañosos.

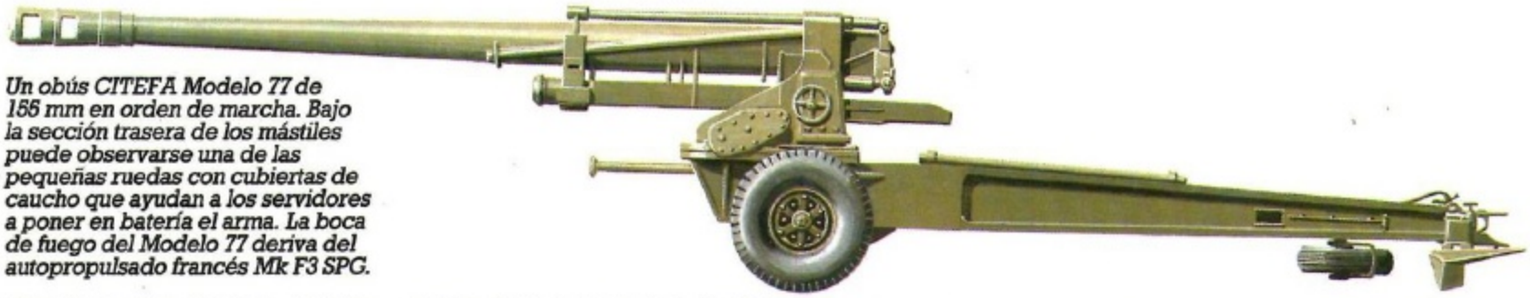
No debe olvidarse que el cañón y el obús son parte del sistema de armas, ya que el objeto final de cualquiera de ellos es colocar la munición sobre el objetivo de manera que cause el mayor daño posible. Para conseguir este fin, la munición debe ser efectiva, los artilleros deben estar bien entrenados y el vehículo de transporte ha de ser adecuado.

Servidores norteamericanos se preparan para cargar un obús ligero M102 de 105 mm durante la invasión de la isla de Granada, en 1983. El M102 había sido desarrollado en respuesta a las urgentes necesidades del conflicto de Vietnam y para remplazar al obús M101 del Ejército de EE UU.

US Arm

ARGENTINA

Obús CITEFA Modelo 77 de 155 mm



Un obús CITEFA Modelo 77 de 155 mm en orden de marcha. Bajo la sección trasera de los mástiles puede observarse una de las pequeñas ruedas con cubiertas de caucho que ayudan a los servidores a poner en batería el arma. La boca de fuego del Modelo 77 deriva del autopropulsado francés Mk F3 SPG.

Hace algunos años, Argentina adquirió a Francia cierto número de ejemplares de la serie de vehículos ligeros oruga AMX-13, además de contratar la construcción de otras unidades. Entre éstas se hallaba el carro de combate ligero AMX-13 con un cañón de 90 mm, el vehículo blindado de transporte de personal AMX VCI y el cañón autopropulsado Mk F3 de 155 mm. Por entonces, el obús de ordenanza de 155 mm en servicio con el Ejército Argentino era el M114 norteamericano, que databa de la segunda guerra mundial y tenía un alcance máximo de 14 600 m. Para remplazar al anticuado M114, el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA) diseñó una nueva cureña que pudiese adaptarse a la sección superior (cañón, cuna, sistema de retroceso y equilibradores) del cañón autopropulsado Mk F3. Después de algunas pruebas, fue aceptado para el servicio con el Ejército Argentino con la designación de Obús L33 X1415 CITEFA Modelo 77 de 155 mm, (las siglas L33 se refieren a la longitud de la caña en calibres y el Modelo 77 al año de aceptación). Un tipo posterior, el Modelo 81, difiere del primero en pequeños detalles y también en el hecho de que ha abandonado gran parte de su influencia francesa. Junto con el obús OTO Melara Modelo 56 de 105 mm, el Modelo 77 fue desplegado en las Malvinas, y fueron capturados por las Fuerzas británicas y algunos de ellos embarcados hacia Gran Bretaña para ser evaluados y exhibidos como botín de guerra.

El cañón del Modelo 77 mide 511 cm de longitud y dispone de un freno de boca de doble deflector y un mecanismo de cierre de tornillo. El afuste está fabricado en acero soldado y contiene los mecanismos de dirección y de alza. Los primeros se hallan en el interior de la sección más baja, formando la conexión con las muñoneras de la cuna y la cureña. Ésta es de tipo bimástil y asimismo es de construcción soldada. Cada mástil de remolque está provista de una pequeña rueda con cubierta de caucho para auxiliar al arma a emplazarse, y en el extremo de cada mástil aparece un arado. Cuando la pieza se halla en batería, el tren de la cureña se eleva ligeramente del suelo, apoyándose la pieza sobre una base de acero de forma circular unida a la cureña mediante una rótula; ésta sirve para equilibrar el emplazamiento en terreno abrupto. Cuando la pieza es remolcada se eleva la base, obteniéndose una luz sobre el suelo de unos 30 cm. La cadencia máxima de tiro es de cuatro proyectiles por minuto, en tanto que la cadencia sostenida es de un disparo por minuto. Este obús utiliza un proyectil de alto explosivo que pesa 43 kg, abandona el arma con una velocidad máxima inicial de 765 m por segundo y tiene un alcance máximo de 22 000 m; pueden emplearse proyectiles iluminantes y fumígenos. De acuerdo con las especificaciones del fabricante, este arma puede disparar un proyectil asistido por cohete, pero por lo que se sabe hasta el momento tal tipo de munición no fue usado durante la guerra de las Malvinas.

Características

Obús Modelo 77
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha 8 000 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 10,15 m; anchura en orden de marcha 2,67 m; altura en orden de marcha 2,20 m.
Elevación: de cero a 67°.
Acimut: total 70°.
Alcance máximo: 22 000 m con munición normal y 23 300 m con proyectiles asistidos por cohete.

El obús CITEFA Modelo 77 de 155 mm en batería con la boca en elevación máxima. Cada mástil está dotado con un arado pero, como el cañón no va a ser disparado, no está enterrado. El Modelo 77 fue usado contra las Fuerzas británicas durante la campaña de las Malvinas.

AUSTRIA

Cañón/obús GHN-45 de 155 mm

En los años setenta, la compañía belga PRB, de probada reputación en el campo de la manufactura de municiones, y la Space Research Corporation de Canadá se asociaron para formar la empresa SRC International, con cuartel general en Bruselas. Esta compañía desarrolló un cañón/obús denominado GC 45, del que subsecuentemente fueron adquiridas doce unidades por la Real Infantería de Marina de Thailandia, además de un *kit* de conversión para el obús normalizado M114 de 155 mm. Las dos primeras unidades fueron construidas totalmente

Un cañón/obús Voest-Alpine GHN-45 de 155 mm en orden de marcha, con la boca de fuego bloqueada sobre los mástiles. Este arma de producción austriaca está en servicio con el Ejército jordano, y algunas piezas han sido transferidas a Iraq.

en Canadá, mientras que las diez restantes se manufacturaron en Canadá pero fueron montadas en Austria por Voest-Alpine. El modelo desarrollado por la compañía austríaca fue denominado cañón/obús GHN-45 de 155 mm, del que Jordania adquirió 200 ejemplares. La producción de estas armas comenzó en 1981, siendo entregadas las primeras piezas durante el año siguiente. Informes todavía sin confirmar indican que algunas de estas armas han sido transferidas de Jordania a Iraq para ser utilizadas en la guerra contra Irán. Las piezas originales suministradas a Thailandia han sido usadas en combate en la frontera de ese país contra Kampuchea.

La versión básica del GHN-45 es habitualmente remolcada por un camión estándar de diez toneladas y 6 × 6 si así se requiere. Más recientemente se ha desarrollado un modelo dotado con una unidad tractora auxiliar situada en la sección frontal de la cureña. Ésta permite que el arma pueda desplazarse por sus propios medios en carretera a una velocidad máxima de 35 km/h, y el tanque de combustible de 80 litros le confiere un alcance de 150 km. En la práctica normal, esta pieza es trasladada desde una posición de disparo a otra por un camión, con la boca de fuego sobre los mástiles de la cureña y bloqueada en posición para reducir su longitud total.

El GHN-45 se basa en un cañón normalizado de 45 calibres, dotado con un freno de boca de tres defelectores y que puede disparar el proyectil estándar norteamericano M107 de alto explosivo hasta una distancia máxima de 24 000 m. Se puede conseguir un alcance máximo de 30 000 m si se utiliza un proyectil ERFB (Extended-Range Full Bore) fabricado por la compañía PRB, mientras que si se usa un proyectil ERFB con «culote purgado» se puede llegar hasta los 39 000 m.

El proyectil ERFB, desarrollado a partir de los proyectiles originarios subcalibrados de mayor alcance, es más largo y más aerodinámico que los proyectiles convencionales, y por tanto tienen menor resistencia aerodinámica y, en consecuencia un mayor alcance. El ERFB de «culote purgado» es el proyectil básico, configurado aerodinámicamente a fin de producir una resistencia general menor, que al desacelerar más lentamente, consigue al mismo tiempo un considerable incremento de alcance. El proyectil básico ERFB de HE (Alto Explosivo) pesa 45,54 kg, de los que 8,62 kg corresponden al explosivo Composición B. Otros proyectiles utilizados por esta arma son los fumígenos, de distintas características, iluminantes y un contenedor de submuniciones que lleva 13 kg de granadas M42, que pueden ser muy efectivas contra vehículos y personal.

Características

Cañón/obús GHN-45
Calibre: 155 mm.
Peso: 8 900 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 9,068 m; anchura en orden de marcha 2,48 m; altura en orden de marcha 2,089 m.
Elevación: 72°.
Depresión: 5°.
Acimut: total 70°.
Alcance máximo: 30 000 m con munición ERFB; 39 000 m con munición de «culote purgado».

FRANCIA

Obús Modelo 50 de 155 mm

Durante los últimos treinta años, el obús Modelo 50 de 155 mm ha sido el obús remolcado estándar del Ejército francés y también ha sido construido bajo licencia por la firma sueca Bofors para el Ejército sueco bajo la designación de Obús de Campaña Fr de 15,5 cm. En el Ejército francés éste modelo será en breve remplazado por el nuevo cañón remolcado TR de 155 mm, que dispone de una unidad tractora auxiliar integrada y un alcance mucho mayor, mientras que en el Ejército sueco será sustituido por el Bofors FH-77A de 155 mm. El obús Modelo 50 también es denominado OB-155-50 BF por el Ejército francés y fue exportado al Líbano (donde algunos, pertenecientes a la OLP, fueron capturados durante los combates del verano de 1982), Israel, Suiza y Marruecos.

El cañón del Modelo 50 mide 441 cm de longitud y dispone de un freno de boca poco corriente con deflectores múltiples, sistema hidroneumático de retroceso que varía con la elevación y un mecanismo de cierre de tornillo. La cureña es del tipo bimástil con dos ruedas con neumáticos de caucho situadas a cada lado de la parte delantera de la cureña. Cuando el obús es remolcado por un camión la boca de fuego es fijada sobre los mástiles de remolque mediante un mecanismo de bloqueo que se halla situado en la parte trasera de la cuna. Para permitir que esta pieza pueda ser remolcada por carreteras a gran velocidad, el Modelo 50 dispone de un sistema de frenado accionado por aire comprimido desde el vehículo remolcador.

El Modelo 50 es seguido por una dotación de once hombres y en el Ejército francés es normalmente remolcado por un camión Berliet GBU 15(6 × 6), que también lleva a los artilleros y la munición correspondiente. Esta última es del tipo de carga separada, pesando el proyectil HE (Alto Explosivo) 43 kg y teniendo una velocidad inicial de 650 m por segundo y un alcance de 18 000 m. También puede disparar proyectiles iluminantes y fumígenos. Más recientemente, Brandt ha desarrollado un proyectil HE asistido por cohete que tiene un alcance máximo de 23 300 m. La cadencia máxima de tiro es de entre tres y cuatro proyectiles por minuto.

Para cumplir las especificaciones del Ejército israelí, el Etablissement d'Études et Fabrication d'Armament francés de Bourges dotó al obús Modelo 50 de un chasis de un carro Sherman bastante modificado, que entraría en servicio con el Ejército Israelí en 1963 con la denominación de obús autopropulsado Modelo 50 (o M-50). Las modificaciones del chasis fueron muchas, y entre ellas se incluía el desplazamiento del motor desde la parte delantera hacia el lateral derecho, situándose el asiento del conductor en el lateral izquierdo. El obús de 155 mm va montado en la parte trasera de la barcaza, en un compartimiento abierto por la parte superior, sobre el que se puede colocar una lona encerada en caso de lluvia. Se le colocaron cajas de respeto y equipo sobre los parafangos laterales, encima de las orugas, y cuando el vehículo se sitúa en batería la parte trasera del casco se abate y se abren portezuelas a cada lado para permitir el acceso a los depósitos de munición. El peso cargado del M-50 es de 31 toneladas y la tripulación la componen ocho hombres, incluyendo el conductor. Algunos de estos obuses fueron capturados por los egipcios en 1973.

Características

Obús Modelo 50.
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha 9 000 kg, en batería 8 100 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 7,80 m; anchura en orden de marcha 2,75 m; altura en orden de marcha 2,50 m.
Elevación: 69°.
Depresión: 4°.
Acimut: total 80°.
Alcance máximo: 18 000 m con proyectiles estándard y 23 300 m con proyectiles asistidos por cohete.

Este obús Modelo 50 de 155 mm, capturado por el Ejército israelí durante la invasión de Líbano de 1982, muestra claramente su boca de fuego en elevación. Este obús es usado por Francia, Marruecos, Suecia y Suiza.

R.F.

FRANCIA

Cañón TR de 155 mm

Mientras que Gran Bretaña, Italia y la República Federal de Alemania eligieron desarrollar un obús remolcado de 155 mm primero (FH-70) y luego un modelo autopropulsado (SP-70), Francia decidió hacerlo al revés. El cañón autopropulsado GCT de 155 mm sobre un chasis AMX-30 entró en producción para Arabia Saudí en 1977, completándose los primeros vehículos de serie durante el año siguiente, aunque el modelo no fue adoptado formalmente por el Ejército francés hasta 1979. Desde entonces también ha sido adquirido por Iraq.

El prototipo del cañón remolcado TR de 155 mm fue exhibido por primera vez en Satory en 1979 y las subsiguientes pruebas con los ocho prototipos construidos comenzaron en 1984.

El cañón remolcado TR se basa en una boca de fuego de 620 cm de longitud, con un freno de boca de doble deflector, un sistema de retroceso y recuperación hidroneumático y un mecanismo de obturación por cierre de cuña horizontal. La cureña es del tipo bimástil, con una unidad tractora auxiliar situada en la parte delantera. Su motor de 39 hp mueve tres bombas hidráulicas, una para cada una de las ruedas principales de carretera y la tercera para proporcionar la elevación, el acimut, la suspensión, los martinetes de las ruedas y el mecanismo de carga de los proyectiles. La unidad tractora permite al arma moverse por sí misma por los alrededores de la posición de la batería o por carretera a una velocidad máxima de 8 km/h. Cuando es remolcado o se desplaza por sus propios medios, el TR tiene el cañón fijado a 180° y bloqueado en posición sobre los mástiles de la cureña cerradas. El sistema de municionamiento consiente que disponga de una cadencia de tiro de tres disparos en 18 segundos, seis disparos por minuto durante los dos primeros minutos y después 120 disparos por hora. En una posible futura conflagración en Europa, tales piezas deberán ser redesplegadas en cortos espacios de tiempos ya que su posición podrá ser rápidamente localizada por el enemigo y atacada mediante fuego de contrabatería.

El TR puede disparar varios tipos de munición: el anticuado proyectil HE modelo 56/69 hasta una distancia de 19 250 m, el más reciente proyectil de alto explosivo Cr TA 68, que pesa 43,2 kg, hasta una distancia de 24 000 m, el proyectil iluminante de 155 mm (que proporciona 800 000 bujías de luz) a una distancia de 21 500 m, el proyectil lumígeno incendiario a una distancia de 21 300 m y al proyectil asistido por cohete Brandt hasta 30 500 m. La compañía GIAT ha anunciado recientemente que está desarrollando tres nuevos modelos de proyectiles que podrán ser disparados por los cañones TR y GCT. El primero de ellos es un tipo de contenedor de submuniciones, que lleva seis minas contracarro que son dispersadas sobre el área del objetivo; con un peso unitario de 550 gr, cada una de ellas puede perforar un blindaje de 50 mm de acero. El segundo es una munición de «culote purgado» denominada HE BB), que tiene un alcance máximo de 29 500 m y un peso de 43,5 kg de los que 10 kg son de alto explosivo. El último es un proyectil asistido por cohete que dispone de un alcance máximo de 33 000 m.

El TR necesita una dotación de ocho hombres y puede ser remolcado por el nuevo camión de diez toneladas TRM 10 000 (6 × 6), que también lleva 48 proyectiles, las vainas y las espoletas.

Características

Cañón TR

Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha y en batería 10 650 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 8,25 m; anchura en orden de marcha 3,09 m; altura, en batería 1,65 m.
Elevación: 65°.
Depresión: 5°.
Acimut: total 65°.
Alcance máximo: 24 000 m con proyectil estándar y 33 000 m con proyectil asistido por cohete.

Arriba. Uno de los prototipos del nuevo cañón francés TR de 155 mm, en batería. El Ejército francés ha adquirido 180 de estos sistemas para remplazar al obús Modelo 50 de 155 mm, que ha estado en servicio durante cerca de 30 años. Este tipo está dotado con una unidad tractora auxiliar.

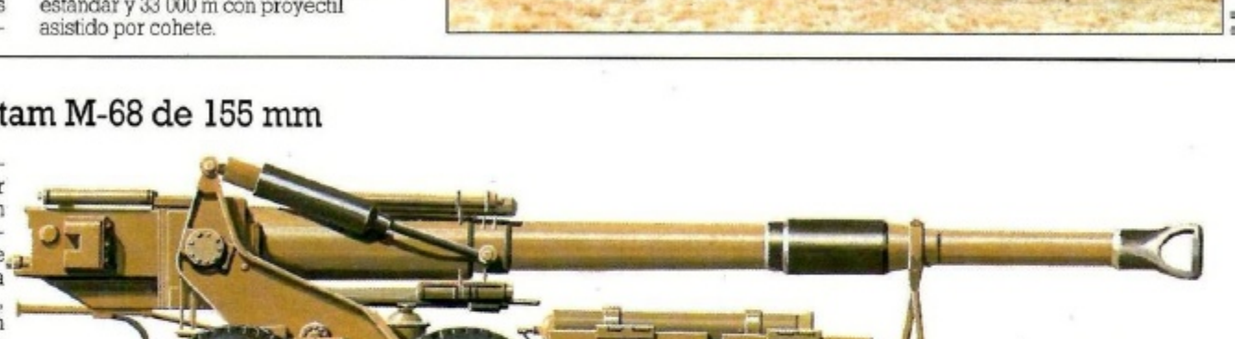
Abajo. Un cañón TR 155 mm visto desde el frente, mostrando la unidad tractora auxiliar en la parte delantera de la cureña. Esta no sólo proporciona la potencia para autopropulsar el arma, sino también para poner y sacar el cañón de batería además de asistir al mecanismo de carga.

ISRAEL

Cañón/obús Soltam M-68 de 155 mm

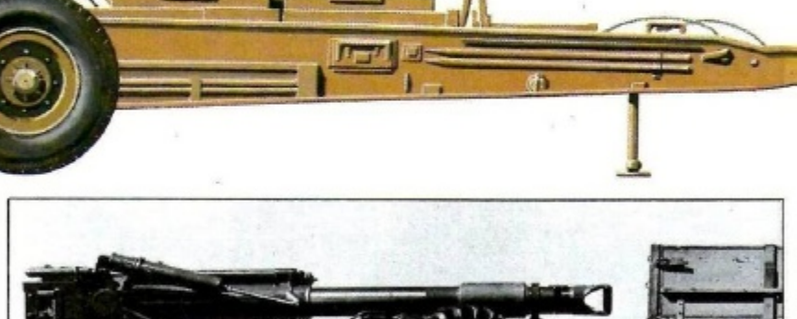
El único fabricante de artillería remolcada en Israel es Soltam, que al parecer mantiene fuertes lazos industriales con la compañía finlandesa Tampella. El cañón/obús Soltam M-68 de 155 mm fue desarrollado por cuenta y riesgo de la empresa a finales de los años sesenta, completándose un primer prototipo en 1968 al que siguieron dos años más tarde los primeros modelos de serie. El modelo remolcado es usado sólo por Singapur y por la Real Infantería de Marina de Thailandia, aunque el cañón/obús Soltam L-33 autopropulsado utiliza la boca de fuego y los sistemas de acimut y elevación del M-68.

La boca de fuego del M-68 mide 518 cm de longitud y está dotada con un freno de boca de un sólo deflector, extractor de humos y obturador por cierre de cuña horizontal. El sistema de retroceso está situado debajo del cañón y el de recuperación en la parte superior, con los moderadores neumáticos colocados en los costados del cañón. En posición de remolque, el afuste queda orientado hacia la parte trasera, de modo que la boca de fuego se halla sobre los mástiles de remolque cercados. La cureña es del tipo bimástil. Dos ruedas de carretera de caucho están montadas sobre un *bogie* en cada lateral; cada



Arriba. El Soltam M-68 de 155 mm en orden de marcha, con la boca de fuego orientada hacia los espolones y bloqueada en posición sobre los mástiles. El Ejército israelí utiliza este arma sobre un chasis de carro Sherman para formar un obús autopropulsado.

Derecha. El obús/cañón Soltam M-68 de 155 mm en orden de marcha, remolcado por un camión. Recientemente, la compañía ha desarrollado un nuevo obús.



Control de tiro artillero de 105 mm

En los últimos años, la mayoría de los ejércitos no sólo han introducido nuevos tipos de piezas remolcadas y autopropulsadas, sino también completos sistemas de control de tiro para sacar el máximo rendimiento del material disponible. Ello asume considerable importancia en la OTAN, cuyas fuerzas se hallan en desventaja numérica en una proporción de tres a uno en sistemas artilleros. En el pasado, los observadores avanzados en tierra o en el aire daban por radio la posición del objetivo al comandante de la batería y, una vez que el enemigo había sido localizado por las piezas, daba las oportunas correcciones de tiro. Todo este proceso llevaba su tiempo y, además, suponía un considerable dispendio de municiones. El método básico de tiro y reglaje se utiliza todavía, pero cada día son más comunes una serie de sistemas sofisticados destinados al mismo fin.

Actualmente, el observador avanzado se halla en un vehículo oruga blindado, con un sistema de navegación que le permite determinar su propia posición. Cuenta además con potentes binoculares, equipo de observación nocturna y un telémetro láser; con este último puede determinar la distancia existente al objetivo con un márgen de error de escasos metros. El vehículo está dotado con completos sistemas de transmisiones con los que comunicar su información a la plana de la batería para que entre en acción de inmediato. Sin embargo, no todos los observadores viajan en vehículos blindados, y los que deben hacerlo en *jeeps* cuentan con un telémetro láser portátil y una radio de señal rápida. Con esta última, el observador puede introducir toda la información sobre el objetivo, que es almacenada y enviada mediante un corto impulso de transmisión de manera que su interceptación sea casi imposible.

En el pasado, muchos de los regimientos de artillería de la OTAN (remolcados o autopropulsados) comprendían normalmente tres baterías de seis cañones cada una, pero la tendencia actual es de baterías de ocho piezas. Un típico regimiento de Cañones Ligeros de 105 mm británico comprende una batería de plana y tres radares antimortero EMI Cymbeline, tres baterías de seis piezas y un destacamento ligero de apoyo. Cada batería puede escindirse en dos grupos de tres piezas, cada una de las cuales remolcada por un Land Rover de una tonelada. En la batería de plana se cuenta con un Equipo de Computador de Artillería de Campaña (FACE, o Field Artillery Computer Equipment). En los regimientos ligeros, éste está montado en un Land Rover de caja larga, en tanto que en los regimientos autopropulsados se emplea un FV432. El FACE, que entró en servicio a principios de los sesenta y es empleado también por Australia, Canadá y Egipto, puede ser utilizado tanto como medio de vigilancia como de cálculo de tiro. En el segundo caso, se introduce la información, como las posiciones de la pieza y del objetivo, el tipo de munición que debe emplearse, la velocidad inicial de proyectil, los datos meteorológicos del AMETS, etcétera. A continuación el computador calcula la elevación y dirección del cañón para que el proyectil alcance el objetivo. Finalmente, esos cálculos son transmitidos a cada cañón, físicamente, por radio o por el Sistema de Transmisión de Datos de Armas de Artillería (AWDATS, o Artillery Weapons Data Transmission System).

El Ejército británico emplea asimismo el Sistema Meteorológico de Artillería (AMETS, o Artillery Meteorological System) a nivel de división de artillería. Este equipo obtiene información sobre las condiciones atmosféricas, que son transmitidas a la batería. Con el actual incremento del alcance de las armas, el AMETS juega un papel fundamental. Por ejemplo, puede ser que en el emplazamiento de la batería sople un viento flojo o nulo, pero que a 20 km de distancia, en el objetivo, se registre un viento de 15 km/h o superior, diferencia ésta que obviamente puede afectar al proyectil.

Un Land Rover de caja larga de la Artillería Real británica, dotado con un ordenador de artillería de campaña Marconi Space and Defence System, que es distribuido a razón de uno por puesto de mando.

El radar EMI Cymbeline se halla en servicio en dos modelos, remolcado por un Land Rover o autopropulsado en un transporte de personal FV432. Este sistema tiene un alcance máximo de 20 km y puede determinar la posición de un mortero en menos de 30 segundos. El Ejército de EE UU ha introducido el sistema Firefinder: cada división cuenta con dos radares antimortero AN/TPQ-36 y un gran radar de localización artillera AN/TPQ-37, ambos desarrollados por la Hughes Aircraft Company. El primero ha sido también encargado por varios países (Arabia Saudí, Australia, Jordania y Thailandia), y en 1983 fue desplegado por los norteamericanos en Líbano en un esfuerzo por localizar los emplazamientos hostiles de morteros y artillería.

rueda está dotada con un freno hidráulico y permiten una velocidad máxima de remolque de 100 km/h gracias a este freno. Cuando se halla en posición de batería, la cureña es apoyada sobre una base del tipo de tornillo. Lleva cuatro arados, dos de ellos colocados al final de ambos mástiles de remolque para afianzar la pieza cuando se encuentra emplazada en batería. Los otros dos sirven para permitir que sus ocho servidores puedan alterar la orientación de la pieza y abrir fuego de nuevo sin tener que desmontar los dos primeros arados.

El M-68 dispara los proyectiles de alto explosivo normalizados de la OTAN, que pesan 43,7 kg, alcanzando una distancia de 21 000 m, además de proyectiles iluminantes y fumígenos. El arma puede asimismo utilizar municiones diseñadas por Soltam, con una velocidad inicial de 820 m por segundo hasta una distancia máxima de 23 500 m.

El Soltam M-68 no ha sido fabricado en grandes cantidades hasta ahora, aunque podría construirse en masa si se formalizase una cantidad de contratos suficiente. El último desarrollo de Soltam en la categoría de los 155 mm es el obús M-71, que utiliza la misma cureña, cierre y sistema de retroceso del M-68, pero está dotado de un cañón de 39 calibres. Esta pieza incorpora un émbolo impulsado por un cilindro de aire comprimido en el mástil derecho, permitiendo éste que el arma pueda ser cargada en todos los ángulos de elevación y que de esta forma sea posible una cadencia de tiro más elevada, alcanzando los cuatro disparos por minuto. Se sabe que el M-71 se halla en servicio con el Ejército israelí y que dispara proyectiles de alto explosivo a distancias máximas de hasta 23 500 m. Con fines de evaluación, se ha dotado a un M-71 con una unidad auxiliar de tracción en el mástil izquierdo y una pluma de trasiego de munición en el derecho, incrementándosele la elevación de 52° a 70°.

Características

Cañón/obús Soltam M-68
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha 9 000 kg; en batería 8 800 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 7,20 m; anchura en orden de marcha 2,58 m; altura en orden de marcha 2,20 m.
Elevación: 52°.
Depresión: 5°.
Acimut: total 90°.
Alcance máximo: 21 000 m con munición estándar de alto explosivo.

Un cañón/obús israelí M-68 de 155 mm en batería, con los mástiles firmemente asentados en el suelo. La cureña bimástil es poco corriente por el hecho de tener un tren de cuatro ruedas con neumáticos de caucho, cada uno de ellos dotado con un freno hidráulico.

ITALIA

Obús portátil OTO Melara modelo 56 de 105 mm

El terreno montañoso del norte de Italia es defendido por cinco brigadas de Alpinos, y éstas y la única brigada aerotransportada italiana requieren un obús de 105 mm que pueda ser desmontado fácilmente para su transporte a través de las montañas y que cuando esté montado debe ser lo suficientemente ligero como para que pueda ser lanzado en paracaídas desde un avión o elevado por un helicóptero. Para cumplir estos requerimientos, el fabricante de armamento italiano OTO Melara de La Spezia diseñó una arma que sería conocida como el obús portátil modelo 56 de 105 mm. Éste entró en producción en 1957 y pronto fue adoptado por numerosos ejércitos de todo el mundo. En 1984 se habían construido un total de 2 400 obuses y el modelo había entrado en combate en diversas partes del mundo. Los británicos los usaron en Yemen del Sur y durante la confrontación en Borneo, mientras que los argentinos los emplearon en la campaña de las Malvinas de 1982. Actualmente se considera que el alcance normal de este modelo es muy corto y la Artillería Real Británica ya los ha remplazado por los cañones ligeros de la Factoría Real de Armamento de 105 mm, que tiene un alcance máximo de 17 000 m, comparados con los 10 575 m que alcanza el modelo 56 que es mucho más ligero. El modelo 56 tiene un cañón muy corto, con un freno de boca de deflectores múltiples, un amortiguador hidráulico, un recuperador por resorte y obturación por cierre de cuña vertical. La cureña es del tipo bimástil y está dotada con neumáticos de caucho para ser remolcada a gran velocidad. Una incorporación poco corriente del modelo 56 es que sus ruedas pueden ser colocadas en dos posiciones diferentes: en la posición de campaña normal, las ruedas se hallan sobrealzadas, teniendo el arma entonces una elevación de + 65° y una depresión de – 5° y un sector de dirección total de 36° (18° a derecha e izquierda); pero para tiro contracarro las ruedas pueden colocarse más bajas y entonces la boca de fuego tiene una elevación de sólo + 25° y una depresión de – 5°, permaneciendo el acimut en 36°. La principal ventaja de tener las ruedas más bajas es que se reduce la altura de la pieza de 1,93 m a 1,55 m.

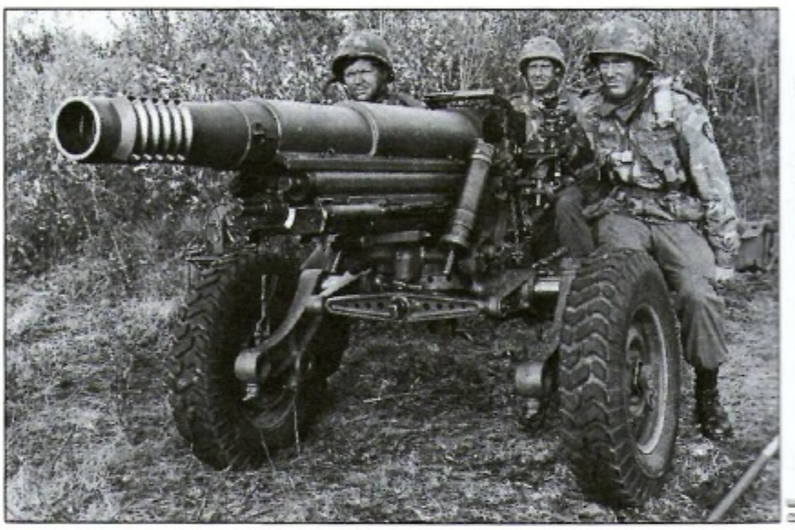
El modelo 56 puede ser desmontado en once secciones para ser transportado a través del terreno abrupto y, en tiempo de paz, el escudo es a menudo eliminado para ahorrar peso. El arma está servida por siete artilleros y puede ser remolcada por un Land Rover largo o un vehículo similar. También puede ser transportada a la eslinga por un helicóptero Bell UH-1 o un Westland Wessex.

Otra ventaja del modelo 56 es que dispara la misma munición que los cañones norteamericanos remolcados M101 y M102 de 105 mm, y que esta munición se fabrica en todo el mundo. Entre los tipos de munición que puede disparar se cuenta un proyectil de alto explosivo que pesa 21,06 kg y tiene una velocidad inicial de 472 m por segundo, además de proyectiles de iluminación, fumígenos y HEAT (High Explosive Anti-Tank, de alto explosivo contracarro).

Una unidad de la Artillería Real británica maniobrando un obús de 105 mm en Noruega. El vehículo de remolque habitual es el camión sueco BV202, que fue utilizado con éxito en las Malvinas para remolcar a los más modernos Cañones Ligeros de 105 mm.

El obús OTO Melara modelo 56 de 105 mm en orden de marcha, con los mástiles plegados en tres secciones para reducir la longitud total del arma en traslado. Desde 1957, OTO Melara ha construido cerca de 2 000 de estas armas, que se han exportado a casi todos los rincones del mundo.

Características
Obús OTO Melara modelo 56
Calibre: 105 mm.
Peso: en orden de marcha 1 290 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 3,66 m; anchura en orden de marcha 1,50 m; altura en orden de marcha 1,93 m.
Elevación: 65°.
Depresión: 5°.
Acimut: total 36°.
Alcance máximo: 10 575 m con munición estándar de alto explosivo.



Derecha. Un obús OTO Melara modelo 56 de 105 mm de las Fuerzas Armadas canadienses con el escudo eliminado para reducir peso. Esta fotografía muestra el mecanismo del eje del tren que permite reducir drásticamente la altura total del arma cuando es utilizada en tiro contracarro.

ITALIA/GRAN BRETAÑA/ALEMANIA FEDERAL

Obús de campaña 70 (FH-70) de 155 mm

Un obús FH-70 de 155 mm con su boca de fuego en elevación cero. Esta arma está actualmente en servicio en Alemania Federal, Italia, Gran Bretaña y Arabia Saudí. La boca de fuego FH-70 es también utilizada, modificada, en el obús autopropulsado SP-70.

En 1968 se firmó un Memorandum of Understanding (MoU) entre Gran Bretaña y Alemania Federal para el desarrollo conjunto de un obús de 155 mm que pudiera remplazar el cañón de 140 mm en el primer país y el obús M114 en el segundo. Los principales requerimientos de esta arma incluían una elevada cadencia de tiro con capacidad de fuego cíclico, alcance y letalidad incrementados junto con una nueva familia de municiones, gran movilidad y un mínimo esfuerzo para su emplazamiento. Gran Bretaña se convirtió en contratista principal de esta arma, que pronto fue conocida como FH-70, mientras que Alemania Federal se convirtió en directora del grupo que desarrollaba la versión autopropulsada equivalente, el SP-70, que todavía no ha entrado en servicio. Se construyeron diecinueve prototipos del FH-70 y en 1970 Italia se unió como socio al proyecto. En 1976, el FH-70 fue aceptado para el servicio, completándose los primeros ejemplares de serie de estos obuses en 1978. Se establecieron tres líneas de producción, una en Gran Bretaña (Vickers Shipbuilding and Engineering Limited), otra en Alemania Federal (Rheinmetall) y una tercera en Italia (OTO Melara). Gran Bretaña cursó un pedido de 71 unidades, Alemania Federal de 216 e Italia de 164. Este arma ha entrado en servicio con Arabia Saudí y se construye bajo licencia en Japón.

El cañón del FH-70 mide 602 cm de longitud, tiene un freno de boca de doble deflector y un mecanismo de obturación semiautomático por cierre de cuña. La cureña del FH-70 es del tipo bimástil, con una unidad auxiliar de tracción montada en la parte delantera. Ésta permite al FH-70 moverse por sus medios en carretera y en campo a través a una velocidad máxima de 16 km/h. Además, la unidad tractora proporciona potencia para la dirección y para alzar y bajar el tren principal y el de ruedas locas. Cuando la pieza es remolcada o se desplaza por sus propios medios, la boca de fuego se fija hacia atrás, y bloqueada en posición sobre los mástiles de remolque cerradas. Para cumplir con el requerimiento de disponer de capacidad de tiro cíclico está dotado de un sistema de carga semiautomático que puede operar en todos los ángulos de elevación. Este sistema de municionamiento incluye una teja que presenta el proyectil a la recámara. Se puede conseguir una cadencia de tiro cíclico de tres disparos en trece segundos.

El FH-70 dispara tres tipos principales de munición: alto explosivo con un peso de 43,5 kg, fumígeno e iluminante. Este último proyectil proporciona una luz de un millón de bujías durante un minuto. El FH-70 también puede disparar el proyectil guiado lanzado desde cañón Martín Marietta (CLGP), aunque éste todavía no ha sido adoptado por ninguno de los países de la OTAN, y el proyectil asistido por cohete M549A1.

El FH-70 necesita ocho servidores y en cada país es remolcado por un vehículo diferente: Alemania Federal utiliza un camión de siete toneladas MAN (6 × 6), Italia un camión FIAT 66066 TM (6 × 6) y Gran Bretaña el Vehículo de Movilidad Media Foden (6 × 6).

COI

Arriba. Obuses FH-70 de 155 mm de la Artillería Real británica en un polígono de tiro. Este arma dispara un proyectil de alto explosivo a una distancia máxima de 24 000 m, aunque si se usa un proyectil asistido por cohete se puede alcanzar una distancia mayor.

McD

Derecha. Un FH-70 de 155 mm disparando a gran elevación durante unas pruebas en Cerdeña hace algunos años. Gran Bretaña acometió el proyecto del FH-70, mientras Alemania Federal fue el contratista principal del SP-70.

Características

Obús de campaña FH-70
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha y en batería 9 300 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 9,80 m; anchura en orden de marcha 2,204 m; altura en orden de marcha 2,56 m.
Elevación: 70°.
Depresión: 5°.
Acimut: total 58°.
Alcance máximo: 24 000 m con proyectiles estándard y 30 000 m con proyectiles asistidos por cohete.

Munición de 155 mm

R.F.

No siempre se tiene en cuenta que hoy día, tal y como sucedía en el pasado, un cañón o un obús son normalmente diseñados de acuerdo a la munición que tienen que disparar. Un ejército emite un requerimiento para adquirir una boca de fuego que dispare un proyectil de un peso específico a una determinada distancia, al tiempo que fija un peso aceptable para el arma completa. Esta última incorporación se ha convertido en mucho más importante en los últimos años, ya que la mayoría de las bocas de calibre medio, tales como el M198 de 155 mm norteamericano, tienen que poder ser transportadas por helicópteros o incluso en aviones de carga. Durante la segunda guerra mundial las armas de calibre medio como el obús remolcado M114 de 155 mm norteamericano disparaba sólo una pequeña selección de municiones, entre ellas de alto explosivo, fumígenas y químicas (con diversos contenidos como fósforo blanco, gas mostaza y tetracloruro de titanio o cloruro titánico). Desde entonces se han realizado enormes trabajos de desarrollo sobre los tipos de munición y el M198 de 155 mm. La lista que facilitamos a continuación pertenece a la munición disparada por el M198.

RAAM (Sistema de minas por control remoto contracarro)

Esta munición ha entrado en servicio con el Ejército de EE UU recientemente y es un proyectil que lleva nueve minas contracarros, cada una pesa 2,27 kg y se expulsa desde el proyectil cuando éste pasa sobre el área del objetivo. El proyectil **M741** lleva nueve minas contracarro que pueden autodestruirse si no son accionadas por ningún vehículo en 24 horas, mientras que el **M718** lleva un número igual de minas con un período más largo de vida antes de autodestruirse.

HE (M107 de Alto Explosivo)

El proyectil de alto explosivo M107 pesa 42,91 kg y contiene 6,62 kg de TNT ó 6,96 kg de Composición B.

HE (M449 de Alto Explosivo)

Este proyectil pesa 43,09 kg y contiene 60 granadas antipersonal M43 que se dispersan sobre el objetivo. Este proyectil también es efectivo contra vehículos de escaso blindaje y tropas en campo abierto.

HE (M483 de Alto Explosivo)

Este proyectil pesa 46,53 kg y contiene 88 (64 M42 y 24 M46) granadas bivalentes, tanto contravehículos como contrapersonal, ya que el techo de los primeros es uno de sus puntos más vulnerables.

ADAM (submunición de artillería de saturación de zona)

Se halla en servicio exclusivamente con el Ejército de EE UU y lleva 36 minas antipersonal. El proyectil **M692** lleva 36 minas que pueden autodestruirse tras un período más largo de tiempo que el proyectil M731, cuyas 36 minas se autodestruyen tras un período de 24 horas si no son activadas.

Nuclear

El M198 puede disparar un proyectil nuclear y el **M795**, proyectil de centrado.

Un proyectil de 155 mm abandona el cañón de un Sheridan.

HERA (M549)

El proyectil por cohete de Alto Explosivo asistido (High Explosive Rocket Assisted, HERA) pesa 43,54 kg y tiene un motor cohete en su parte trasera que incrementa su alcance hasta 30 000 m, comparables con el alcance del proyectil estándar M107 que puede batir objetivos a un máximo de 18 150 m al ser disparado desde un M198.

REMBASS

Este proyectil lleva una serie de sensores que caen al suelo y son muy difíciles de detectar. Envían información sobre vehículos y personal en su área cercana y es usada tanto para propósitos de vigilancia como de adquisición de blancos.

Fumígeno

El proyectil de fósforo blanco es denominado **M110** mientras que el proyectil de humo (eyección de base) es denominado **M116**. También existen proyectiles especiales para gas CS y agentes químicos.

Perturbador

Se halla bajo desarrollo un proyectil de 155 mm que puede dejar caer perturbadores de comunicaciones tanto en la retaguardia como en la línea del frente para colapsar los sistemas de comunicaciones del enemigo.

Iluminante

El M198 puede disparar dos tipos de proyectiles iluminantes, el **M118** y el **M485**, éste último es el más reciente de los dos.

GRAN BRETAÑA

Cañón Ligero de 105 mm

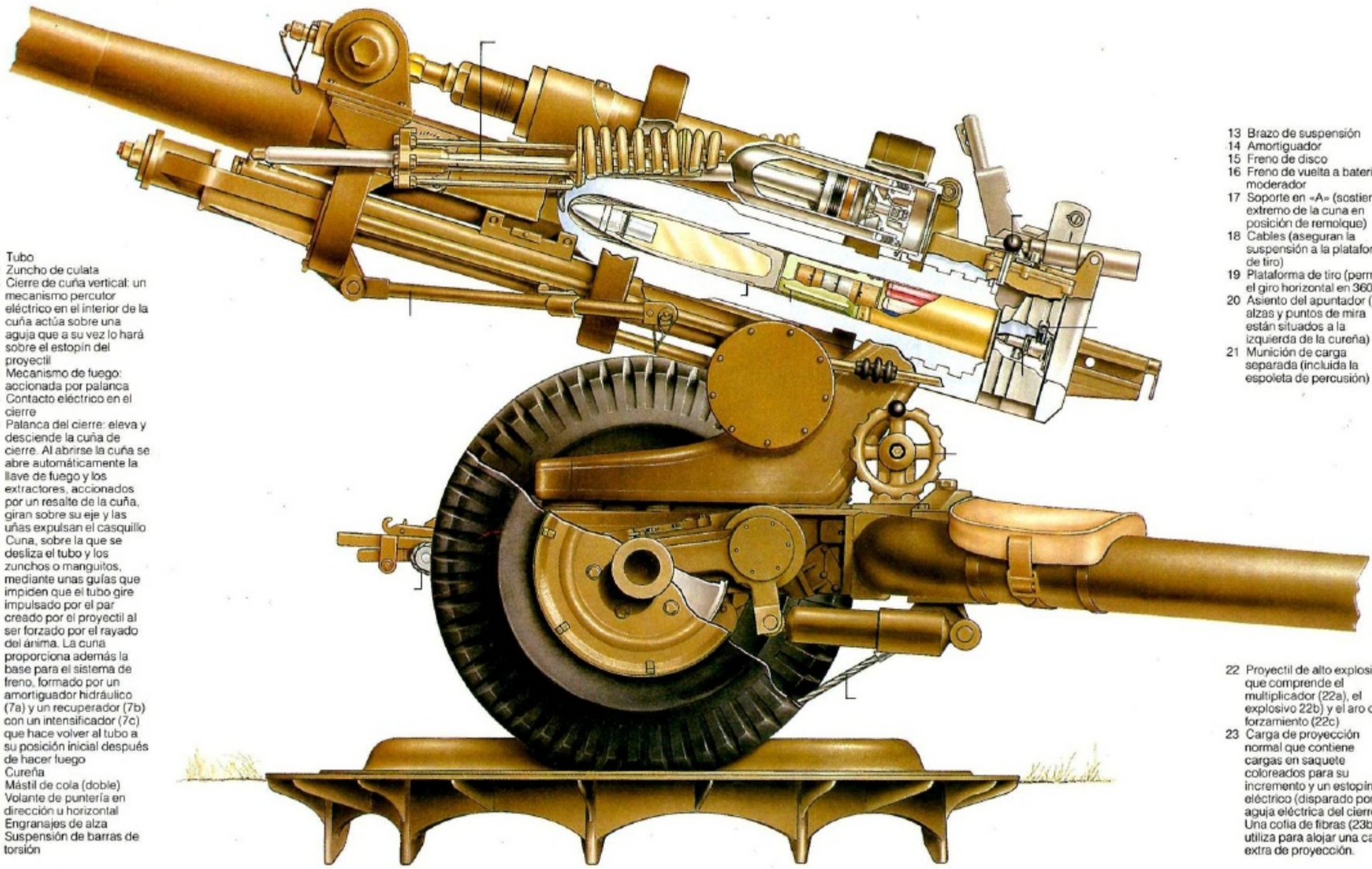
En 1959 la Artillería Real adoptó al obús portátil italiano OTO Melara de 105 mm como arma normalizada para su empleo en las unidades aerotransportadas y aeromóviles, y éste subsecuentemente prestó un excelente servicio en lugares como Adén o Borneo. La principal desventaja de esta arma, desde el punto de vista británico, era su relativamente corto alcance (10 575 m), de manera que en 1965 la Artillería Real emitió un requerimiento para un arma que pudiera remplazarlo y que tuviera un alcance mayor, capacidad de poder ser remolcado campo a través a gran velocidad y que fuese una plataforma de tiro mucho más estable. Los trabajos de diseño comenzaron en el Royal Armament Reserach and Development Establishment en 1966 y, tras la construcción de prototipos, pruebas de tiro y sus consiguientes modificaciones, el Cañón Ligero de 105 mm resultante fue aceptado para el servicio en 1973. Los primeros ejemplares de serie fueron completados en la Factoría Real de Armamento de Nottingham en 1974. En la Artillería Real, esta pieza es desplegada a razón de 18 unidades por regimiento, teniendo cada batería seis cañones. Con la Artillería Real, este cañón sólo ha sido desplegado en Gran Bretaña y Belize, así como por el regimiento de Gibraltar. Desde entonces se han construido más de 400 ejemplares de este modelo y se han producido ventas de este arma a Australia (y ahora la construyen bajo licencia, lo mismo que su munición), Brunei, Irlanda, Kenia, Malawi, Omán y los Emiratos Árabes Unidos, además de otros países no especificados. En el Ejército británico, este arma es remolcada por un Land Rover de una tonelada, el Cañón Ligero es también remolcado por una amplia gama de vehículos de ruedas y orugas, incluyendo el vehículo todoterreno sueco Bv 202. El Cañón Ligero puede asimismo ser izado por un helicóptero del tipo del Aérospatiale Puma, mientras que el Westland Wessex puede transportarlo en dos viajes.

Pueden montársele dos tipos de bocas de fuego. El cañón de ordenanza es el L19A1, que dispara la munición del tipo Abbott a distancias de 17 200 m, mientras que el otro cañón es más corto, el L20A1, que emplea munición normalizada norteamericana de la serie M1 a

El Cañón Ligero de 105 mm de la Royal Ordnance Factory disparando a máxima elevación durante las demostraciones en la Escuela Real de Artillería de Larkhill, Wiltshire. El Cañón Ligero de 105 mm ha remplazado actualmente al obús modelo 56 en la Artillería Real, y no solo tiene un alcance mayor, sino que también dispara el mismo tipo de munición del cañón autopropulsado Abbot de 105 mm.

R.F.

Corte esquemático del Cañón Ligero Royal Ordnance Factory de 105 mm



1 Tubo
2 Zuncho de culata
3 Cierre de cuña vertical: un mecanismo percutor eléctrico en el interior de la cuña actúa sobre una aguja que a su vez lo hará sobre el estopín del proyectil
4 Mecanismo de fuego: accionada por palanca
5 Contacto eléctrico en el cierre
6 Palanca del cierre: eleva y desciende la cuña de cierre. Al abrirse la cuña se abre automáticamente la llave de fuego y los extractores, accionados por un resalte de la cuña, giran sobre su eje y las uñas expulsan el casquillo
7 Cuna, sobre la que se desliza el tubo y los zunchos o manguitos, mediante unas guías que impiden que el tubo gire impulsado por el par creado por el proyectil al ser forzado por el rayado del ánima. La cuna proporciona además la base para el sistema de freno, formado por un amortiguador hidráulico (7a) y un recuperador (7b) con un intensificador (7c) que hace volver al tubo a su posición inicial después de hacer fuego
8 Cureña
9 Mástil de cola (doble)
10 Volante de puntería en dirección u horizontal
11 Engranajes de alza
12 Suspensión de barras de torsión

13 Brazo de suspensión
14 Amortiguador
15 Freno de disco
16 Freno de vuelta a batería o moderador
17 Soporte en «A» (sostiene el extremo de la cuna en posición de remolque)
18 Cables (aseguran la suspensión a la plataforma de tiro)
19 Plataforma de tiro (permite el giro horizontal en 360°)
20 Asiento del apuntador (las alzas y puntos de mira están situados a la izquierda de la cureña)
21 Munición de carga separada (incluida la espoleta de percusión)

22 Proyectil de alto explosivo que comprende el multiplicador (22a), el explosivo 22b) y el aro de forzamiento (22c)
23 Carga de proyección normal que contiene cargas en saquete coloreados para su incremento y un estopín eléctrico (disparado por la aguja eléctrica del cierre). Una cofia de fibras (23b) se utiliza para alojar una carga extra de proyección.

distancias de 11 000 m. Muchos países prefieren el Cañón Ligero con la caña corta para tareas de entrenamiento.

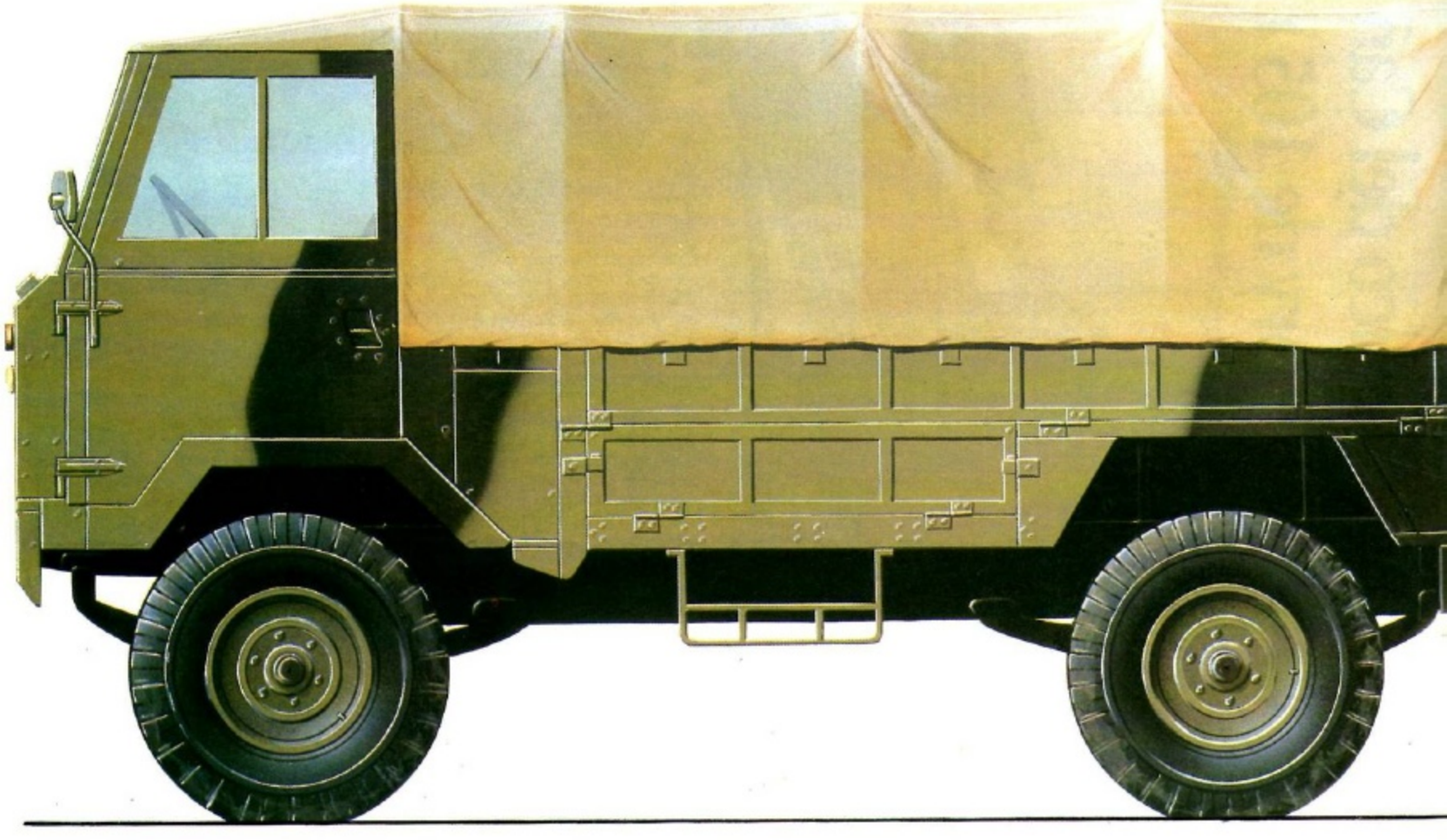
La boca de fuego del Cañón Ligero está dotado con un freno de boca con doble deflector, un sistema de retroceso hidroneumático y un mecanismo de obturación por cierre de cuña vertical. El acimut se halla limitado a 5,5° a derecha e izquierda, pero cuando el Cañón Ligero está emplazado sobre su plataforma giratoria, que es normalmente transportada sobre los mástiles de remolque, puede adquirir rápidamente una orientación en acimut de 360°.

La munición que dispara el Cañón Ligero es idéntica a la utilizada por el cañón autopropulsado Abbott de 105 mm, y se fabrica en las Factorías Reales de Armamento. Entre ésta se hallan los proyectiles de alto explosivo (HE), que pesan 16,1 kg, los proyectiles de alto explosivo con ojiva deformable (para tiro contracarro y otros blancos similares), proyectiles de instrucción con cabeza deformable y los fumígenos.

Características

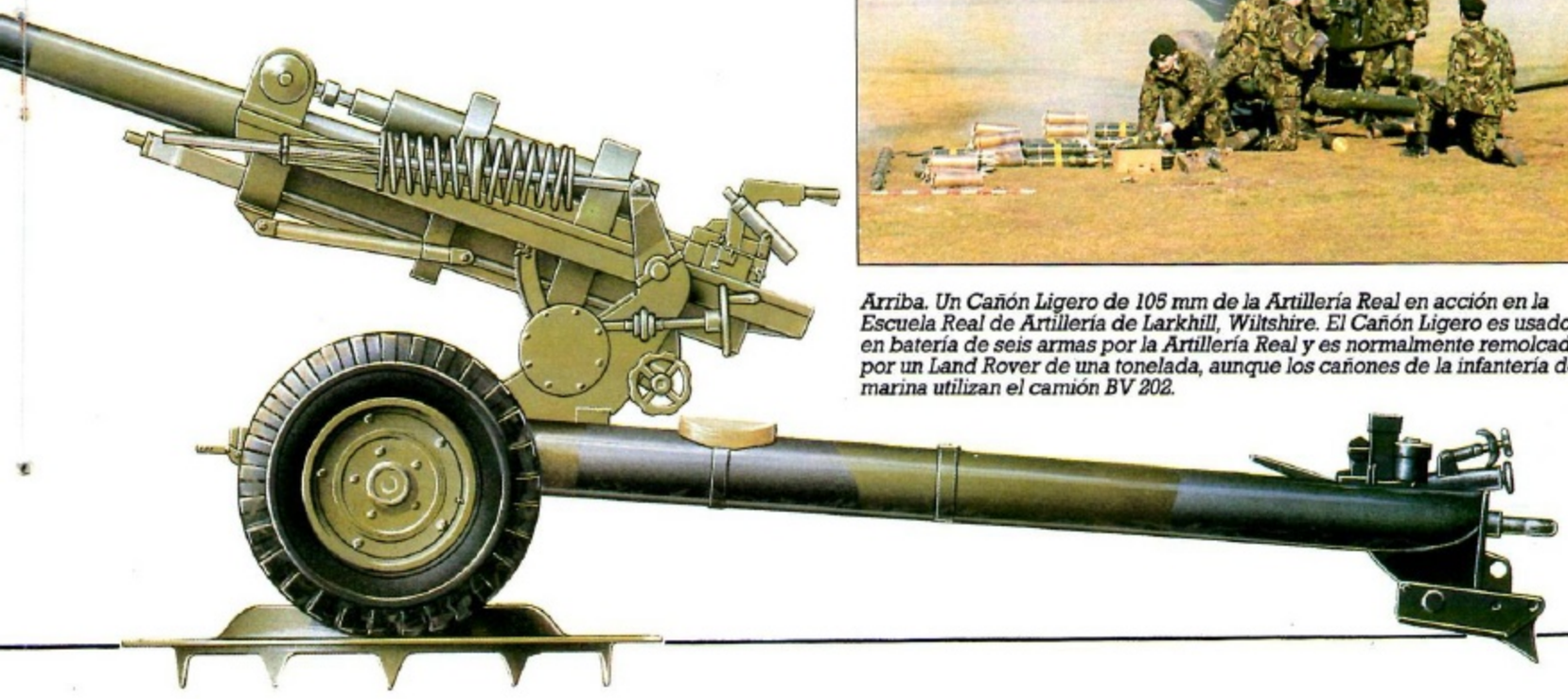
Cañón Ligero de 105 mm
Calibre: 105 mm.
Peso: en orden de marcha y en batería 1 858 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha (con el cañón bloqueado sobe los mástiles de remolque cerrados) 4,876 m; anchura en orden de marcha 1,778 m; altura en orden de marcha (con el cañón sobre los mástiles) 1,371 m.
Elevación: 70°.
Depresión: 5,5°.
Acimut: total 11° y, con base giratoria, 360°.
Alcance máximo: 17 200 m con proyectiles estándar.

Abajo. Un Cañón Ligero Royal Ordnance Factory de Nottimghan en batería. Este arma ha remplazado actualmente a los obuses de 105 mm en los regimientos ligeros de la Artillería Real y ha sido desplegada en Gran Bretaña, Belize y el regimiento de Gibraltar. Se han construido hasta ahora unas 400 unidades, tanto para los mercados de exportación como para el interior, y poseen el alcance mayor dentro de su categoría.



R.F.

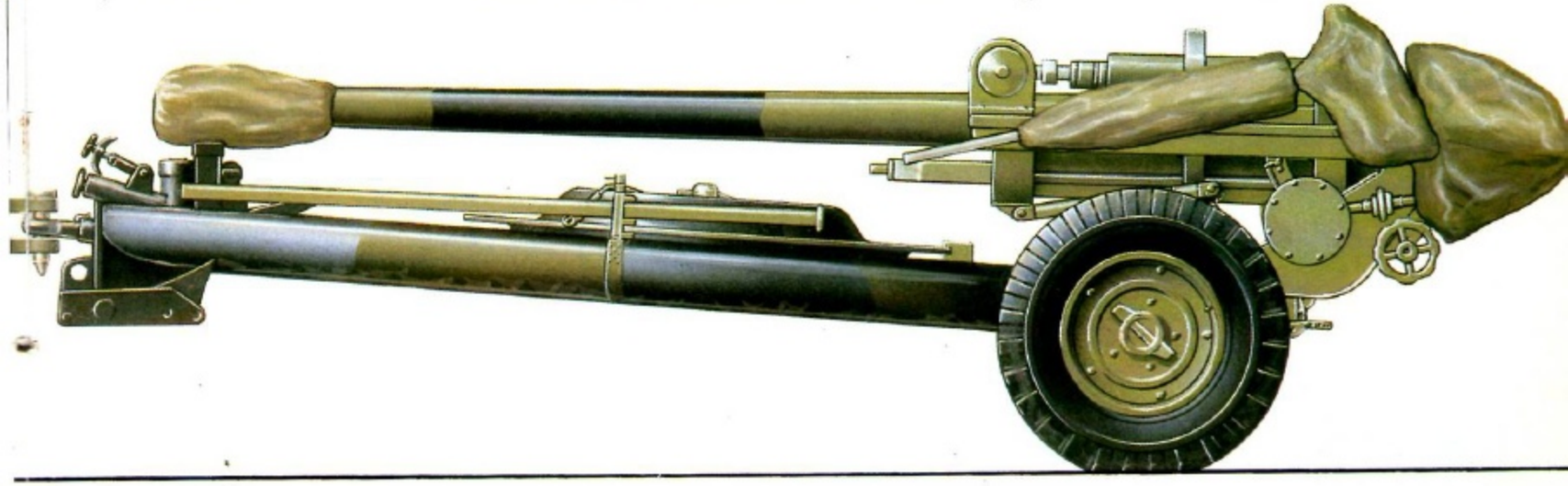
Arriba. Un Cañón Ligero de 105 mm de la Artillería Real en acción en la Escuela Real de Artillería de Larkhill, Wiltshire. El Cañón Ligero es usado en batería de seis armas por la Artillería Real y es normalmente remolcado por un Land Rover de una tonelada, aunque los cañones de la infantería de marina utilizan el camión BV 202.



Para remolcar al Cañón Ligero de 105 mm la Artillería Real utiliza el Land Rover de una tonelada, que también lleva a los servidores y munición de uso inmediato. Se han construido un total de 2 500 vehículos para el Ejército británico, además de haberse exportado a Egipto, Australia y Luxemburgo. El vehículo está provisto de un motor Rover V-8 que desarrolla 128 hp a 5 000 rpm y le da una velocidad máxima en carretera de 120 km/h. El conductor y un pasajero van en la cabina, y los ocho hombres restantes se acomodan en la caja, en bancos de cuatro asientos.

Arriba. El Cañón Ligero de 105 mm en batería con su base, que es normalmente llevada encima de los mástiles durante el traslado. Con las ruedas del tren principal colocadas sobre la base, el Cañón Ligero de 105 mm puede orientarse en 360° de acimut en segundos, mientras que cuando no usa la base la dirección queda limitada a 5,5° a derecha e izquierda. El Cañón Ligero de 105 mm está en servicio en dos modelos, de boca de fuego larga y corta. El primero es normalmente utilizado con munición tipo Abbot, que permite un alcance de 17 200 m. El cañón corto es empleado normalmente en tareas de entrenamiento y dispara munición del tipo M1, mucho más barata, alcanzando los 11 000 m. Además de ser usado por la Artillería Real británica, también es empleado por muchos otros países, entre ellos Australia (que también lo fabrica bajo licencia), Brunei, Irlanda, Kenya, Malawi, Omán y los Emiratos Árabes Unidos. Un modelo especial ha sido desarrollado por la Royal Ordnance Factory de Nottimghan para cumplir los requerimientos del Ejército suizo, pero no ha sido puesto todavía en producción ya que la Factoría está esperando un contrato mayor.

Abajo. Cuando el Cañón Ligero de 105 mm es remolcado, la boca de fuego va normalmente bloqueada sobre los mástiles para reducir la longitud total del montaje. Para conseguir esta configuración la cureña es elevada lateralmente con un gato, se desmonta la rueda correspondiente, se hace girar 180° manualmente la boca de fuego hasta dejarla sobre las patas, bloqueándose en esa posición, se coloca de nuevo la rueda y se quita el gato. Esta operación se realiza en un solo minuto en campaña, aunque el cañón también puede ser remolcado con la boca de fuego en posición de disparo.



Artillería en Las Malvinas

Las cinco baterías de la Artillería Real británica desplegadas durante la campaña de las Malvinas de 1982 jugaron un papel muy importante en la derrota de las Fuerzas argentinas. Los cañones ligeros de 105 mm desbancaron completamente a los obuses argentinos, que también tubieron que padecer un mal control de tiro, mientras que el peso de sus cuatro bocas de 155 mm restringió su uso a las cercanías de Puerto Argentino.

Las batallas artilleras en la campaña de las Malvinas de 1982 se libraron entre la flexible y coordinada potencia de fuego de cinco baterías de la Artillería Real, de cañones ligeros de 105 mm, junto con algunos cañones navales de 114 mm de los buques de la Royal Navy en su apoyo, y por una Fuerza argentina de cinco baterías, cada una con seis obuses OTO Melara modelo 56 de 105 mm y una sóla batería de obuses L33 X1415 CITEFA modelo 77 de 155 mm, comprendiendo a los Grupos Artilleros 3.° y 11.°. Los obuses de 155 mm fueron aerotransportados hasta Puerto Argentino a partir del 15 de mayo en adelante por los Lockheed C-130 Hercules de transporte de la Fuerza Aérea Argentina, específicamente para defender el área contra el bombardeo de los buques de guerra. Tanto los obuses de 155 mm como los de 105 mm fueron utilizados en combate contra los buques de la Royal Navy.

Aunque los primeros disparos, dentro del capítulo de la guerra artillera, fueron realizados por el grupo de buques de superficie de la Royal Navy, entre ellos el destructor HMS *Glamorgan* y las fragatas HMS *Arrow* y HMS *Alacrity* al bombardear posiciones argentinas cercanas a Puerto Argentino el 1 de mayo, el apoyo naval artillero (NGS) desde el HMS *Antrim* y HMS *Plymouth* ya había sido de gran ayuda en la reconquista de las Georgia del Sur el 25 de abril. En muchas noches después del 1 de mayo los navíos de la Royal Navy fueron utilizados para bombardear varias posiciones argentinas en las islas y para proporcionar fuego de cobertura requerido por la incursión de las SAS sobre la base aeronaval argentina de Calderón en la isla de los Guijarros que se realizó con éxito la noche del 14/15 de mayo. Durante los desembarcos anfibios en San Carlos el 21 de mayo el apoyo naval artillero también fue usado bajo la dirección de especialistas en NGS de la Artillería Real, encuadrados en equipos de observación avanzados (NGSFO) y pertenecientes a la 148.ª Batería de Observación Avanzada del 29.° Regimiento de Comandos de la Artillería Real. Un equipo fue asignado a la 3.ª Brigada de Infantería, otro a la 5.ª Brigada de Infantería y los tres restantes a unidades de las Fuerzas Especiales que exploraron las islas en patrullas de reconocimiento. Fue una de éstas últimas que había sido desembarcada con el Escuadrón de Botes Especiales (Special Boat Squadron, SBS) cinco días antes de los desembarcos principales para preparar y reconocer la zona de la cabeza de playa. En los días que siguieron estos equipos fueron a menudo capaces de dirigir tanto el fuego artillero como los ataques aéreos de los BAe Harrier de la RAF exactamente cuando y donde se necesitaban.

Entre los desembarcos de San Carlos del 21 de mayo se incluyeron tres baterías de seis cañones del 29.° Regimiento de Comandos de la Artillería Real y una batería del 4.° de Campaña con sus cañones ligeros L118A1. Otra batería y la plana mayor del regimiento del 4.° de Campaña fue desembarcado a principios de junio para apoyar a la 5.° Brigada de Infantería y su batería destacada en él le fue devuelta. Sin embargo, la primera batería en entrar en acción fue la 8.ª Batería de Comandos (Alma) del 29.° Regimiento de Comandos, que inicialmente utilizó tres de sus cañones desde una posición establecida en Camilla Creek House en apoyo del 2.° Batallón del Regimiento de Paracaidístas durante las acciones de éstos en Darwin y Prado del Ganso; los otros tres cañones fueron aerotransportados por helicópteros en la mañana del 29 de mayo para el ataque final. Durante estas acciones el HMS *Arrow* proporcionó apoyo artillero e iluminación hasta el amanecer del 28 de mayo con su único cañón de 114 mm bajo la dirección del NGSFO, aunque en una de las fases críticas su cañón se encasquilló. En el curso de la batalla los argentinos hostigaron contínuamente a la fuerza atacante con los disparos de un grupo de artillería que incluía cuatro obuses de 105 mm y seis morteros de 120 mm llevados desde la guarnición principal de Puerto Argentino. La mayoría de los disparos argentinos fallaron al no explosionar sobre el blando terreno.

Con el camino libre, comenzó la aproximación hacia Puerto Argentino. Esta marcha estuvo marcada no tanto por los combates como por los increibles esfuerzos requeridos para reposicionar los cañones y dotarlos de un contínuo suministro de munición. El hundimiento del *Atlantic Conveyor* significó la pérdida de las tres cuartas partes de la fuerza de helicópteros Boeing Vertol Chinook que se necesitaban para aerotransportar los suministros de municiones para las baterías. Sólo quedó un helicóptero pesado Chinook y unos cuantos helicópteros medios Westland Sea King HC.Mk 4 así como algunos helicópteros convertidos Sea King HAS.Mk 2 para estas misiones. También podían llevarse hasta tres cañones y sus artilleros en una sóla carga y los Sea King incluso un cañón o una carga de 60 proyectiles suspendidos a la eslinga. El Chinook podía llevar hasta diez toneladas de municiones en un sólo viaje. El esfuerzo logístico que se requirió entonces nos puede dar una idea si tenemos en cuenta que cada cañón, necesitaba unos 500 proyectiles para su reserva inmediata y tenía que mantenerse este nivel en cada combate sin el auxilio de vehículos de suministros.

Baterías de cañones avanzadas

Una vez que fue asegurada el área del monte Kent durante la noche del 30 de mayo, las baterías de cañones ligeros fueron trasladadas hacia adelante y emplazadas en posiciones construidas con tierra en terreno llano. La práctica habitual de excavar asentamientos para cañones fue absolutamente imposible, ya que cualquier agujero que se practicase, incluso a poca profundidad, se llenaba enseguida de agua. Por lo tanto, los cañones fueron recubiertos con el mayor camuflaje posible para prevenir su localización por observadores aéreos que pudieran dirigir la destrucción de los emplazamientos. Como el terreno era bastante blando, los cañones tendían a hundirse en él durante los prolongados períodos de fuego sostenido, de modo que tras unos cuantos disparos los artilleros se veían obligados a dragar el emplazamiento y darle mayor consistencia. Esto, unido a la necesidad de tener que llevar a hombro los proyectiles de 15,875 kg desde puntos distantes donde los helicópteros depositaban las cajas de munición hasta los depósitos de municiones y luego hasta los propios cañones, añadía una considerable fatiga y cansancio a los servidores de los emplazamientos.

Durante los ataques del 11/12 de junio contra el monte Longdon, Dos Hermanas y monte Harriet, las Fuerzas británicas atacantes se encontraban muy a menudo siguiendo de cerca el apoyo artillero de la artillería y de los cañones navales. Asimismo, también se encontraron bajo un considerable fuego enemigo proveniente de los cañones de 105 y 155 mm localizados en los alrededores de Puerto Argentino. Tanto el 2.° como el 3.er Batallónes del Regimiento de Paracaidístas (cerca y sobre el monte Longdon respectivamente) recibieron un gran número de proyectiles con espoletas de tiempos y de percusión enviados por los obuses de 155 mm dirigidos por

MoD

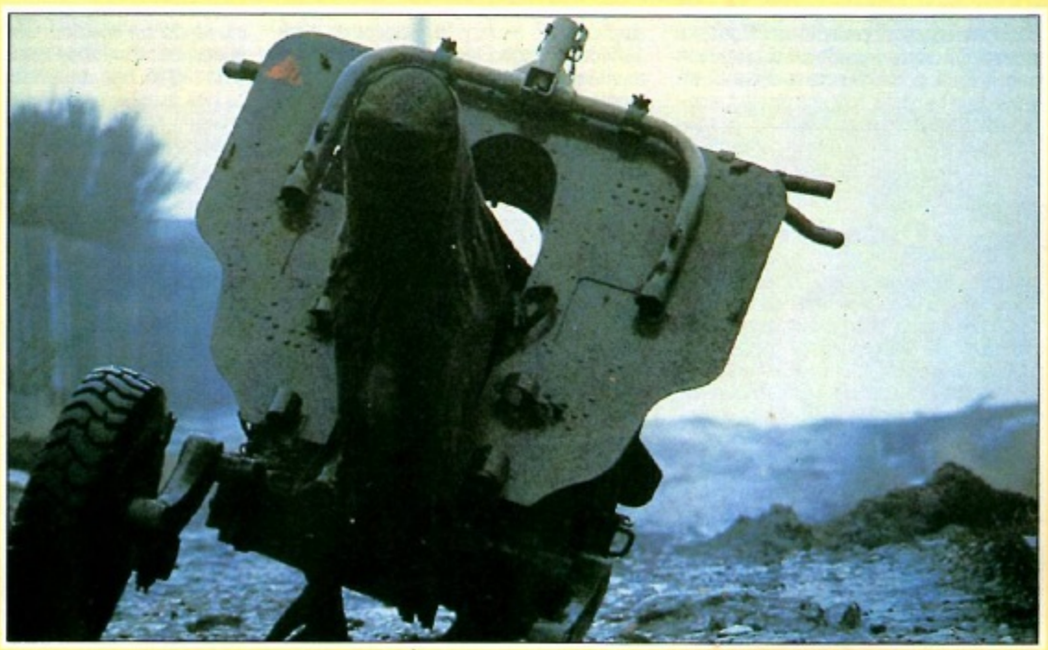
Un Westland Sea King de la Royal Navy iza un Cañón Ligero de 105 mm desde la cubierta de un buque de carga. El difícil terreno de las Malvinas supuso que la artillería y la munición tuvieran que ser transportados en helicópteros.

observadores argentinos localizados en el monte Tumbledown, que es algo más alto que el monte Longdon. En los asaltos finales sobre Tumbledown, Wireless Ridge y monte William, los británicos dispararon cerca de 6 000 proyectiles en algo menos de doce horas. Aunque de nuevo otra vez bajo fuego de contrabatería, la artillería argentina replicó a esta cortina de fuego, siendo de nuevo alcanzado el infortunado 2.º Batallón de Regimiento de Paracaidístas por los obuses de 155 mm argentinos durante su ataque a Wireless Ridge. Fue durante esta operación en concreto donde acaeció una de las desgracias que ocurren en toda guerra, cuando cinco proyectiles de alto explosivo de 105 mm de una batería de cañones ligeros cayeron muy cerca de una posición ocupada por un pelotón de la Compañía D del 2.º Batallón, matando a un hombre instantáneamente e hiriendo gravemente a otro más.

Cuando se retiraban las Fuerzas argentinas de sus posiciones, fueron los cañones ligeros de 105 mm los que ayudaron a dispersar el único contrataque argentino de toda la guerra, cuando una fuerza a nivel de pelotón intentó un asalto sobre las posiciones que mantenía el 2.º Batallón del Regimiento de Paracaidístas. La artillería también combatió a las Fuerzas argentinas en retirada. Las piezas artilleras argentinas supervivientes fueron luego reclamadas como botín de guerra y cierto número de ellas enviadas a Gran Bretaña, entre las cuales habían algunos ejemplares de obuses modelo 77 de 155 mm.

Aunque la mayoría del apoyo artillero que se había requerido había sido suministrado tanto por la Artillería Real como por la Royal Navy, la infantería también fue capaz de proporcionarse cierto grado de su propio apoyo en la forma de fuego de mortero. Cada uno de los comandos de los *marines*, batallones de paracaidístas del ejército y batallones de infantería que combatieron, tenía una unidad integrada de morteros con seis piezas L16A1 de 81 mm. Estas armas tienen un alcance máximo y mínimo de 5 650 m y 180 m, respectivamente, y pueden disparar proyectiles de 4,47 kg de alto explosivo, fósforo blanco, fumígenos e iluminantes. A causa de la carencia de un número suficiente de helicópteros o de vehículos de transporte adecuados, estas armas, desafortunadamente, tuvieron que ser transportadas a hombros a través de la Gran Malvina en tres componentes separadas (cañón, bípode y placa base) junto con la munición de primera línea que necesitaban. Más aún, los morteros hubieron de ser desenterrados del suelo tan frecuentemente como las fuerzas del retroceso los hundían en el terreno blando. Para aliviar este problema, se utilizó un mecanismo simple, denominado, como su inventor, Raschen Bag. Éste consistía simplemente en una tela de saco llena con piedras u otro material apropiado, que se colocaba bajo la placa base para distribuir las fuerzas del retroceso en una área mucho más amplia, de manera que reducía la proporción de «hundimiento» en el terreno.

El desolado terreno de la Gran Malvina ofrece escasa protección contra el fuego hostil. Los Guardias Escoceses, en su épico ataque contra el monte Tumbledown, estuvieron expuestos a los disparos de la batería argentina de 155 mm.



Este obús italiano OTO Melara modelo 56 fue capturado por los británicos durante la campaña de las Malvinas de 1982. Los argentinos desplegaron cinco baterías de seis cañones de este modelo, junto con cuatro obuses de 155 mm.

SUDÁFRICA

Cañón/obús G5 de 155 mm

El cañón/obús ARMSCOR G5 de 155 mm en orden de marcha, con la caña bloqueada en posición sobre la sección delantera de la cureña, donde se halla la unidad tractora auxiliar, lo que permite a los ocho servidores del G-5 poner la pieza en acción con gran rapidez.

Durante muchos años tras la segunda guerra mundial, la espina dorsal de las unidades de artillería de campaña sudafricanas fue el cañón medio británico de 140 mm, que tenía un alcance máximo de 16 460 m, y el cañón de campaña de 88 mm, cuyo alcance máximo era de 12 250 m. Durante sus acciones en Angola, los sudafricanos encontraron que estos cañones eran sobrepasados en alcance por la artillería y los disparos de cohete enemigos, y esta circunstancia determinó el desarrollo de dos sistemas locales ante la perspectiva de que ningún país occidental quiso venderle este tipo de material a los sudafricanos. Estos sistemas, el cañón/obús G5 de 155 mm y el lanzacohetes múltiple de 24 proyectiles de 127 mm, están actualmente en producción y en servicio con el Ejército sudafricano, y han entrado en combate durante sus profundas penetraciones en territorio angoleño en los últimos años.

El G5 le debe mucho al cañón de 155 mm GC 45 de la Canadian Space Research Corporation, del que doce unidades fueron exportados para la Real Infantería de Marina de Thailandia, aunque se han introducido tantas mejoras que apenas se parece al original.

El G5 tiene un cañón de 45 calibres dotado con freno de boca de un sólo deflector y un mecanismo de obturación por cierre de tornillos. En la parte trasera de la culata aparece una teja accionada neumáticamente para llevar los proyectiles hasta la recámara a todos los ángulos de elevación posibles. Este mecanismo está alimentado por una botella de aire comprimido montada en el mástil del remolque derecho. Las vainas de proyección son introducidas manualmente. En la parte delantera de la cureña, de tipo bimástil, hay una unidad auxiliar, de tracción que consiste en un motor diesel de 68 hp. Además de proporcionar potencia a las ruedas principales de la cureña, la unidad tractora también suministra energía para elevar o bajar la base circular de disparo que se halla bajo la cureña, para abrir y cerrar los mástiles de remolque y para elevar o bajar las ruedas de las mismas. Para reducir la longitud total del G5 mientras es remolcado, la boca de fuego va normalmente fijada a 180° y bloqueada en posición sobre los mástiles. El cañón tiene un sector de dirección total de 84° con hasta 15° de elevación y de 65° con más de 15° de elevación. La cadencia máxima de tiro es de tres proyectiles por minuto, con dos disparos por minuto en caso de fuego sostenido. Esta pieza está servida por ocho artilleros y es normalmente remolcada por un camión de diez toneladas SAMIL 100 (6 × 6) de fabricación sudafricana.

El G5 puede disparar cinco tipos distintos de munición, también fabricadas en la propia sudáfrica por ARMSCOR. El proyectil estándar de alto explosivo pesa 45,5 kg y es del tipo ERFB (Extended-Range Full Bore). El proyectil de alto explosivo de «culote purgado» (HE BB) es ligeramente más pesado debido a su especial configuración, pero tiene un alcance de 37 000 m al nivel del mar, aunque se obtienen alcances superiores cuando el G5 dispara desde una altitud mayor. Los otros tres tipos de proyectiles son el iluminante, el fumígeno y el de fósforo blanco. Para servir junto al G5, los sudafricanos han desarrollado un completo sistema de control de tiro, incluyendo un medidor de la velocidad inicial, un sistema de control de tiro artillero AS 80 con un minicomputador de 16 bits, la estación metereológica terrestre S700 y un completo equipo de comunicaciones.

ARMSCOR

Tres cañones/obuses G5 de 155 mm del Ejército sudafricano en batería. El G5 es normalmente remolcado por un camión de diez toneladas SAMIL 100 (6 × 6), que también lleva a los servidores y la munición.

Características

Cañón/obús G5
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha 13 500 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 9,10 m; anchura en orden de marcha 2,50 m; altura en orden de marcha 2,30 m.
Elevación: 73°.
Depresión: 3°.
Acimut: total 84° (ver texto).
Alcance máximo: 30 000 m con munición estándard y 37 000 m con proyectil de «culote purgado».

SUECIA

Obús de campaña Bofors FH-77A de 155 mm

A finales de los años sesenta, el Ejército sueco llevó a cabo una serie de estudios para determinar sus futuras especificaciones en lo referente a la artillería, y finalmente decidió desarrollar una nueva remolcada arma de 155 mm que tuviera prestaciones de todoterreno superiores, una elevada cadencia de disparo, un buen alcance y que utilizara mejores municiones. En esa época, Bofors estaba construyendo el cañón autopropulsado Bandkanon 1A de 155 mm, que está totalmente blindado y tiene una alta cadencia de disparo además de estar dotado con un cargador automático de 16 proyectiles de uso inmediato. Sin embargo, su principal desventaja era, y lo sigue siendo, su tamaño y su peso (53 toneladas), que limitan bastante sus movimientos en ciertos lugares del país.

Bofors obtuvo el contrato para la nueva arma remolcada, que a partir de entonces comenzó a denominarse obús de campaña FH-77A de 155 mm, para el que el Ejército sueco ya cursó los primeros pedidos de adquisición en 1975.

El FH-77A tiene un cañón de 5,89 m de longitud, dotado con un freno de boca cilíndrico y un mecanismo de obturación por cierre de cuña vertical. La cureña, del tipo bimástil, tiene una unidad tractora auxiliar montada en el frontal, permitiendo al FH-77A autopropulsarse sobre carretera y campo a través. Esta pieza es normalmente remolcada por un camión Saab-Scania SBAT 111S (6 × 6), que también transporta la munición y los seis servidores (jefe, tirador, dos ayudantes, cargador y operador de la grúa). Cuando el camión y el FH-77A encuentran un terreno abrupto o difícil, las ruedas principales del obús pueden ser engranadas desde la cabina del camión, dándole una configuración de 8 × 6 y una velocidad máxima de 8 km/h. Cuando se excede esta velocidad las ruedas principales del FH-77A son desengranadas. La elevación y el través del FH-77A son hidráulicos, aunque cuenta con controles manuales para ser utilizados en casos de emergencia. Hay una teja de carga, montada en el mástil de remolque derecho, en la que se pueden colocar hasta tres proyectiles. Una secuencia típica de disparo es la siguiente: se coloca una carga de proyección en la teja, seguida del proyectil, que es extraído de su caja en el camión. Cuando el proyectil ha sido engarzado en el cuello de la carga, ambos son empujados en el interior de la recámara, se cierra ésta y se dispara el arma. Utilizando este método se pueden disparar tres proyectiles en seis u ocho segundos. En fuego soste-

Un obús de campaña Bofors FH-77A de 155 mm en orden de marcha. La unidad tractora auxiliar de la sección delantera de la cureña es utilizada para autopropulsar el arma en campo a través sin ayuda de un camión, además de asistir a su emplazamiento.

nido se pueden disparar hasta seis cada minuto durante veinte minutos.

El proyectil M/77, desarrollado por Bofors, pesa 42,2 kg, tiene una velocidad inicial de 774 m por segundo y alcanza una distancia máxima de 22 000 m. Se cree que Bofors está actualmente desarrollando un proyectil de prestaciones mejoradas que podrían tener un alcance máximo de entre 27 000 a 30 000 m. Para el mercado de la exportación, Bofors ha desarrollado el FH-77B, que tiene un cañón ligeramente más largo, una elevación aumentada hasta los 70°, sistema mecanizado de carga y otros detalles mejorados de menor importancia. El FH-77B ha sido ya pedido por Nigeria. Para cumplir los requerimientos de la artillería costera sueca, Bofors ha desarrollado el Karin, que es esencialmente la cureña del FH77A dotada con una boca de fuego de 120 mm y que está actualmente en producción.

Características
Obús de campaña Bofors FH-77B
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha 11 500 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 11,60 m; anchura en orden de marcha 2,64 m; altura en orden de marcha 2,75 m.
Elevación: 50°.
Depresión: 3°.
Acimut: total 50°.
Alcance máximo: 20 000 m con proyectil estándar.

Un obús de campaña Bofors FH-77A de 155 mm en batería. Los tres primeros proyectiles pueden ser disparados entre seis y ocho segundos, gracias a que la teja de carga del lado derecho admite tres proyectiles. El FH-77B, más reciente, está actualmente en producción para Nigeria.

R.F.

EE UU

Obús M102 de 105 mm

Durante mucho tiempo, el obús estándard de 105 mm del Ejército de EE UU fue el M1, que había sido desarrollado en los años treinta y finalmente convertido en arma de ordenanza como M2 en 1940. Se construyeron en total 10 202 piezas de este modelo, terminando su producción en 1953. En el período de posguerra, este arma fue redesignada M101, y en 1948 todavía estaba en servicio en cerca de sesenta países. La principal desventaja del M101 era su peso, de 2 030 a 2 258 kg, dependiendo de cada modelo, y la carencia de una solución que permitiese un sector de dirección total de 360°.

En 1955 se formuló un requerimiento para un nuevo obús de 105 mm que pudiera disparar la misma gama de munición, pero que fuera más ligero que el M101. El arsenal de Rock Island diseñó una nueva arma bajo la designación de XM102, de la que se completó el primer prototipo en 1962. Tras las pruebas subsiguientes, el arma fue aceptada como pieza de ordenanza y fue designada M102 al año siguiente. Los primeros M102 de serie fueron completados en enero de 1964 y varios meses después este modelo fue desplegado en Vietnam del Sur. Después de un período de desarrollo tan corto, se encontraron, inevitablemente, diversos problemas en el M102 inicial, pero fueron rectificados. El M102 fue distribuido a una escala de 18 piezas por batallón, teniendo cada batería seis obuses. Actualmente, el M102 es usado principalmente por las divisiones aerotransportadas y aeromóviles, en las que es más importante el peso del arma que el alcance de la misma.

El M102 consiste en cuatro componentes principales, a saber: el cañón denominado M137, el sistema de retroceso M37, la cureña M31 y el equipo de control de tiro. El cañón M137 tiene un mecanismo de obturación por cierre de cuña vertical, pero no está dotado con freno de boca. El sistema de retroceso es hidroneumático y variable, de modo que elimina la necesidad de un moderador. La innovación menos corriente del M102 es la cureña, de dos ruedas y del tipo inglés, que se halla construida en aluminio. Cuando se despliega el arma en batería , desciende una base circular hasta el suelo, bajo la parte delantera de la cureña, y las dos ruedas de la misma, con neumáticos de caucho, son elevadas por encima del suelo. Un rodillo forrado de caucho y emplazado en la parte trasera de la cureña permite que esta pieza pueda orientarse en acimut en 360°. Esta solución demostró su acierto en Vietnam, donde los M102 tuvieron que combatir contra blancos en direcciones diferentes en intrincadas zonas de selva. Con servidores bien entrenados, un M102 puede disparar diez proyectiles por minuto durante los tres primeros minutos, sosteniendo a continuación una cadencia de tres disparos por minuto.

Este obús puede utilizar una amplia gama de municiones: alto explosivo, alto explosivo contracarro, antipersonal, iluminante, fumígena, química y otras especiales. Tanto el M101 como el M102 debían haber sido remplazados por un nuevo obús de 105 mm, el XM204, que fue cancelado por el Congreso en 1977 por problemas tácticos y técnicos.

Características
Obús M102
Calibre: 105 mm.
Peso: en orden de marcha 1 496 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 5,182 m; anchura en orden de marcha 1,964 m; altura en orden de marcha 1,594 m.
Elevación: 75°.
Depresión: 5°.
Acimut: 360°.
Alcance máximo: 11 500 m con munición estándar M1 y 15 100 m con munición del tipo HERA.

Un obús ligero M102 de 155 mm de la 82.ª División Aerotransportada en acción durante la invasión de la isla de Granada, en 1983.

US Army

El Copperhead en acción

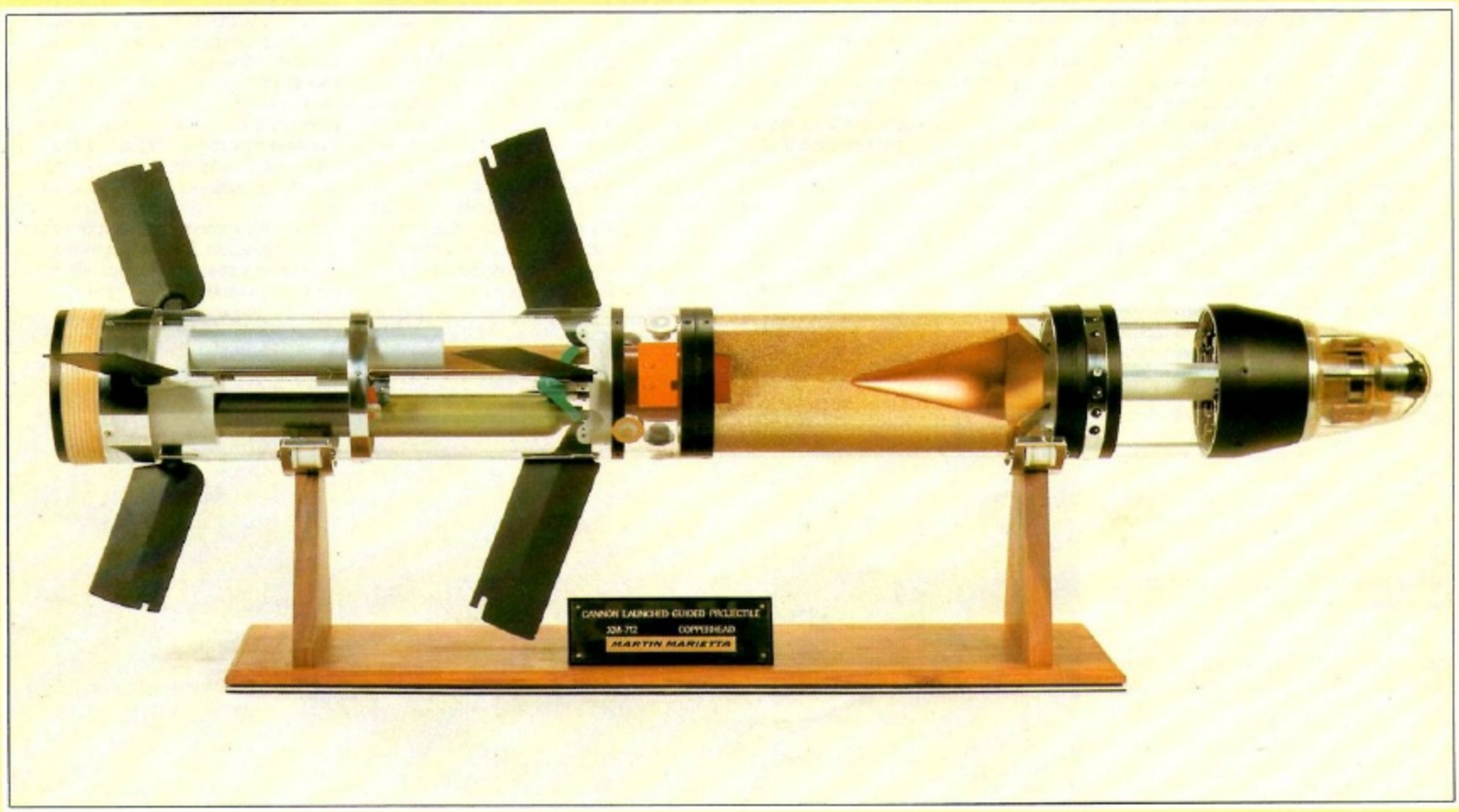
La artillería convencional es incapaz de obtener una precisión total y, casualmente, esto es lo que se necesita para detener a un carro de combate. Los estrategas de la OTAN han aconsejado el desarrollo de sistemas que incrementen el potencial contracarro, ya que la superioridad blindada del Pacto de Varsovia en la República Democrática Alemana es aplastante.

La escena se desarrolla en algún lugar de la República Federal de Alemania: unos batallones de carros de combate soviéticos avanzan con el apoyo de los vehículos de combate BMP de infantería mecanizada y la protección de sistemas de cañones antiaéreos autopropulsados ZSU-23-4. Como es verano, no hay nubes y frente a los vehículos soviéticos no se conoce que se haya situado alguna unidad importante de la OTAN. De repente, y sin previo aviso, seis carros de combate T-72 son alcanzados y ruidosamente se detienen, vomitando humo y llamas. Los ZSU-23-4 rastrean el cielo, pero no hay indicios de aviones o helicópteros enemigos. En el suelo no se aprecian señales visibles de humo de ATGW (misiles contracarro) de la OTAN que hubiesen disparado contra la columna soviética. Pocos segundos más tarde, otros cuantos carros de combate y BMP son alcanzados y algunos son vehículos de mando esenciales. Con estas pérdidas los carros comienzan a soltar una cortina de humo y se dirigen a ponerse a cubierto. Pero tal operación es lenta para los varios centenares de vehículos blindados y en poco más de diez minutos el campo está sembrado de vehículos que arden. El Copperhead ha cumplido su misión, paralizando, esta vez, el ataque.

Durante muchos años los sistemas de artillería de 155 mm de la OTAN (tales como el obús autopropulsado M109 y los cañones remolcados M198 y FH70) no tenían, o tenían muy poca, capacidad de combatir contra vehículos acorazados a grandes distancias, excepto cuando disparaban proyectiles RAAMS o ADAM (el sistema de minas por el control remoto contracarro que contiene dentro del proyectil nueve minas contra carro, mientras que el ADAM o submunición de artillería de saturación de zona que contiene 36 minas antipersonal). Incluso con los RAAMS mucho de los proyectiles tienen que ser disparados para cubrir un área determinada y es difícil de saber exactamente la efectividad de dichas minas sobre los vehículos atacantes.

En 1970 los Laboratorios Rodman del Ejército de EE UU concibieron la idea de un proyectil guiado lanzado desde cañones (Cannon-Lauched Guided Projectile, CLGP) que pudiera ser disparado contra vehículos acorazados enemigos desde cualquier boca de fuego estándar de 155 mm. Durante los dos años siguientes se llevaron fehacientes estudios sobre el CLGP, no sólo en los Laboratorios Rodman del Arsenal de Picatinny, sino también en el Laboratorio de Armas de la Armada de EE UU en Dahlgren, cerca de Washington. Tras estos estudios se tomó la decisión de conceder contratos a dos compañías distintas que deberían fabricar prototipos que pudieran ser comparados en pruebas evaluativas. En 1972 Martín Marietta y Texas Instruments dispararon cada una doce proyectiles prototipos desde un cañón sin modificar M109A1 sobre la amplia gama de blancos, consiguiendo la primera compañía un total de ocho blancos y la segunda tan sólo uno. Por lo tanto se seleccionó a la compañía Martín Marietta para desarrollar plenamente el proyecto del proyectil guiado lanzado desde cañones (CLGP), que fue designado como XM712, aunque actualmente es más conocido comúnmente por Copperhead (cabeza de cobre). Bajo los términos de un contrato de 45 millones de dólares se concedió en 1975 a Martín Marietta las garantías para que se llevaran a cabo una serie de modificaciones para extender el alcance del CLGP y mejorar la efectividad de su cabeza de combate HEAT (High Explosive Anti-Tank, contracarro de alto explosivo), y construir 350 unidades de preserie. Una vez que se estaban llevando a cabo los disparos de pruebas de estas municiones, comenzaron a aparecer una serie de fallos, y resultó muy difícil producir en serie el Copperhead, ya que los prototipos originales habían sido virtualmente fabricados a mano. Eventualmente estos problemas fueron subsanados y se comenzó la producción en serie en la factoría de Martín Marietta de Florida. Entretando el Congreso norteamericano se vio envuelto cada vez más en el asunto de Copperhead, no sólo en lo referente a los costes sino también en su seguridad y su valor operacional en los posibles combates en Europa, que serían diferentes a los campos de pruebas de EE UU, en concreto en el campo de pruebas de alcance de misiles de White Sands. En 1982 el Congreso rechazó tanto la propuesta del Ejército de EE UU para adquirir 7 629 proyectiles como la propuesta de 791 proyectiles del Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU, con un coste global de 200 millones de dólares, ya que durante una demostración de seguridad previa de 75 disparos sólo se consiguió un 67 por ciento de éxitos después de que se hubieran disparado 45 proyectiles, siendo paralizadas las pruebas en esta fase. El requerimiento demandaba una proporción de

Este modelo de un Proyectil Guiado Lanzado desde Cañón Copperhead muestra las aletas estabilizadoras en la parte trasera y las alas en posición desplegada. La cabeza de combate HEAT (de alto explosivo contracarro) está situada hacia el morro y es capaz de perforar cualquier carro actualmente en servicio.



Martín Marietta

Martin Marietta

El Proyectil Guiado Lanzado desde Cañón Martín Marietta Copperhead a punto de impactar en un carro de combate M-47 durante las primeras pruebas en el polígono de tiro de misiles de White Sands, en Nuevo México.

éxitos de un 70 por ciento. La mayoría de los problemas se referían a la calidad del control y fueron rápidamente rectificados y en pruebas posteriores se ha llegado a alcanzar una proporción de éxitos de hasta un 85 por ciento.

El proyectil Copperhead

El proyectil Copperhead se carga en la recámara del cañón de manera similar a un proyectil convencional; se introduce, se cierra la recámara y se dispara el arma. El propio proyectil consiste en tres secciones distintas: desde el morro a la cola se hallan el sistema de dirección, la cabeza de combate y las secciones de estabilización y control. La sección de dirección, montada en la ojiva alberga el buscador y otros componentes electrónicos y está preparada para que la cabeza de combate HEAT pueda pasar a través de ella sin perder prestaciones. La cabeza de combate HEAT puede, según Martín Marietta, perforar el blindaje de cualquier modelo de carro de combate actualmente en servicio, incluyendo a los T-72 soviéticos. Sin embargo se espera que el Copperhead golpee al carro de combate en uno de sus puntos débiles, como laterales o la torre. La sección de estabilización y control se halla en la parte trasera y dispone de aletas y derivas extensibles justo al final de ellas; las aletas serían introducidas a comienzos de los trabajos de desarrollo para incrementar el alcance operacional del Copperhead.

En el Ejército de EE UU es muy probable que cada obús autopropulsado M109A1/M109A2 contará siempre con dos proyectiles guiados lanzados desde cañones del tipo Copperhead. El proyectil también puede ser disparado desde el GCT de 155 mm y el SP-70 (que todavía no está en servicio) bocas autopropulsadas francesas, además desde los cañones y obuses remolcados M198, FH-70 y M114A2 de 155 mm.

Designadores asociados

El blanco dèl Copperhead tiene que ser señalado por un sistema de láser como el Designador Localizador Láser Terrestre Hughes (GLLD), el Designador de Blancos por Láser Hughes (LTD) o el Equipo de Láser Modular Universal Hughes (MULE), éste último ha sido desarrollado para cumplir los requerimientos del Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU. También puede utilizarse el británico Marcador y Explorador de Blancos por Láser Ferranti (LTMR) para designar los blancos del Copperhead; este equipo ha estado en servicio con el Ejército británico durante algún tiempo y fue usado operacionalmente durante la campaña de las Malvinas de 1982 para guiar a las bombas guiadas por láser Paveway lanzadas desde los cazabombarderos BAe Harrier de la Royal Air Force para destruir blancos puntuales. Los blancos para el Copperhead también pueden ser señalados por un vehículo control remoto Lockheed Aquila e incluso por helicópteros del tipo de Ataque Avanzado Hughes (AAH) dotado con proa en el que alberga un sistema de Adquisición y Designación de Blancos desarrollado por Martín Marietta. El Vehículo Mejorado TOW de Emerson (ITV), del que ya se han construido varios centenares para el Ejército de EE UU y otros compradores extranjeros, puede asimismo ser dotado con un designador láser. Más recientemente Martín Marietta ha desarrollado el sistema Tadpole, que es un transporte acorazado de personal M113 con, en su techo, un mástil accionado hidráulicamente que lleva un contenedor con un telémetro/designador láser y un sistema de TV tanto para tareas de adquisición como de señalización de blancos.

Se prevé que en un encuentro típico, el observador avanzado detecte el vehículo enemigo y una vez dentro del alcance del sistema de artillería, alerte a los M109A1 para que se preparen a batirse con el Copperhead. Mientras los artilleros cargan los proyectiles Copperhead, el observador avanzado envía la posición aproximada del blanco al M109A1, que dispara el proyectil. Una vez que éste se encuentra en el aire se despliegan las derivas de la parte trasera del Copperhead para darle estabilidad y luego, en un momento predeterminado, se despliegan las aletas y se conecta el sistema de dirección. Hacia el final del vuelo el observador terrestre designa el blanco con el haz de láser y el buscador electróptico del Copperhead se «trinca» sobre el blanco y finalmente lo impacta. El observador terrestre señala al blanco en el último momento posible, ya que existen sistemas disponibles que permiten detectar el haz de láser iluminante y por lo tanto se puede neutralizar al observador mediante fuego de supresión. Los vehículos muy cercanos unos de otros pueden ser iluminados por diferentes haces de láser ya que éstos poseen códigos que pueden ser cambiados, de manera que dos Copperhead no impacten en el mismo blanco. El Copperhead pesa 63,5 kg y tiene un alcance máximo de 20 000 m y durante las primeras pruebas evaluativas se destruyeron con éxito blancos a distancias de 4 000, 8 000, 12 000 y 14 000 m. En algunos casos los objetivos estaban desplegados frontalmente, mientras que en otros se mostraron lateralmente.

La principal crítica que le ha sido formulada al proyectil Copperhead es que durante la mayor parte del año en un posible encuentro bélico en Europa, el Copperhead podría ser inefectivo ya que habría nubes, brumas o nieblas, que podían afectar a la designación del blanco, aunque el fabricante afirma que el Copperhead es lo suficientemente maniobrable como para buscar blancos durante malas condiciones atmosféricas y con nubes bajas. Si los soviéticos decidieran invadir Europa Occidental, lanzarían con toda probabilidad su ataque por la noche y con el peor tiempo atmosférico posible.

EE UU

Obús M198 de 155 mm

El obús M198 de 155 mm en orden de marcha. Este arma es el obús de 155 mm de ordenanza en el Ejército y los marines de EE UU, y ha remplazado a los anticuados M114.

Durante muchos años, el obús estándar remolcado de 155 mm del Ejército de EE UU fue M114, que había sido desarrollado en los años treinta y normalizado con la designación M1 en 1941. A finales de la segunda guerra mundial se habían construido unos 6 000 y durante el período de posguerra fue redenominado M114. Como el obús remolcado M101 de 105 mm, las principales desventajas del M114 eran su alcance limitado y su escaso través. A raíz un requerimiento para adquirir un nuevo obús de 155 mm, el arsenal de Rock Island comenzó a trabajar en un diseño en 1968, completándose el primer prototipo de desarrollo dos años más tarde. Se construyeron un total de diez prototipos bajo la designación XM198 y tras las pruebas y las modificaciones normales fue adoptado como el obús M198 de 155 mm. La producción comenzó en el arsenal de Rock Island en 1978 formándose el primer batallón de 18 obuses M198 en Fort Bragg al año siguiente.

Además de ser utilizado por el Ejército y el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU, el M198 también ha sido elegido por Australia (que ha adquirido 36 piezas para remplazar a los cañones de 140 mm británicos) y algunos otros países, especialmente de Oriente Medio. En el Ejército y Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU, el M198 es remolcado por un camión de cinco toneladas (6 × 6) que también lleva a los once artilleros, aunque este arma puede ser remolcada por una amplia gama de otros vehículos de ruedas o de orugas. También puede ser aerotransportado e izado por helicópteros Boeing Vertol CH-47 y Sikorsky CH-53. El M198 es distribuido en las divisiones de infantería, aerotransportadas y de asalto aéreo, mientras que las divisiones acorazadas utilizan el obús autopropulsado M109 de 155 mm. El M198 fue usado por primera vez en combate por los *marines* norteamericanos en 1983, en el Líbano.

Los principales componentes del M198 son la cureña, los mecanismos de retroceso, el sistema de control de tiro y el cañón (o armamento, como prefieren llamarlo los británicos). La cureña es del tipo bimástil y está dotada con suspensión rígida de dos posiciones. Cuando el obús se halla en batería, desciende una base circular hasta el suelo, en la parte delantera de la cureña, y las ruedas son elevadas por encima del nivel de esa base. La cuna incorpora los mecanismos de elevación y dirección, mientras que en el ajuste se hallan las muñoneras, los moderadores y las guías de retroceso. El mecanismo de retroceso es del tipo hidroneumático con una carrera variable. El cañón M199 tiene un freno de boca con doble deflector, mecanismo de alerta de térmica y un sistema de obturación por cierre de tornillo. El equipo de control de tiro incluye un gomiómetro panorámico M137 y dos cuadrantes de elevación. Cuando se encuentra en orden de marcha, la boca de fuego apunta normalmente hacia los arados y bloqueada en posición sobre los mástiles de remolque. Al contrario que los nuevos cañones remolcados de 155 mm francés, FH-70 anglo-germano-italiano y FH-77A sueco, el M198 no dispone de unidad auxiliar tractora.

La munición es del tipo de carga separada y entre ella se cuentan proyectiles *Agent*, contracarro (con minas), proyectiles guiados lanzados desde cañón (CLGP), de alto explosivo y de alto explosivo con varios tipos de granadas.

Características

Obús M198
Calibre: 155 mm.
Peso: en orden de marcha 7 076 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 12,396 m; anchura en orden de marcha 2,794 m; altura en orden de marcha 3,023 m.
Elevación: 72°.
Depresión: 5°.
Acimut: total 45°.
Alcance máximo: 18 150 m con proyectil M107 y 30 000 m con proyectil asistido por cohete.

Un obús M198 de 155 mm en batería, con sacos terreros proporcionándole cierta protección. Este arma fue utilizada por primera vez en combate durante las acciones de los marines en Líbano.

US Army

URSS

Obús D-30 de 122 mm

El obús D-30 de 122 mm fue diseñado por la oficina de proyectos de F.F. Petrov en la Factoría de Artillería Número 9 de Sverdlovsk como sustituto del obús M1938 de 122 mm (M-30), que había sido introducido en servicio en el Ejército soviético poco antes de la segunda guerra mundial. El D-30 pasó a ser de ordenanza con el Ejército Rojo a comienzos de los años sesenta y dispone de cierta cantidad de ventajas significativas sobre el arma a la que había remplazado, incluyendo un alcance de 15 000 m (comparados con los 11 800 m de su antecesor) y un sector en dirección de 360° (contra los sólo 49° en el M-30). Además de ser utilizado por el Ejército Soviético, este obús también está en servicio con los ejércitos de otros treinta países y ha entrado en combate en numerosas ocasiones, en Oriente Medio, África y Extremo Oriente. El obús M–1974 de 122 mm, más reciente, es una pieza basada en el D-30. Otro montaje autopropulsado derivado del D-30 se desarrolló en Siria, hace algunos años, cuando este país estaba necesitado de obuses autopropulsados e instaló algunos obuses D-30 sobre el chasis del obsoleto carro de combate T-34/85. Bajo contrato del gobierno egipcio, la Royal Ordnance Factory Leeds británica montó el D-30 sobre el chasis del Tractor de Combate de Zapadores para el Ejército egipcio.

En el Ejército soviético, el D-30 está distribuido en una escala de 36 por división acorazada (un regimiento de artillería con dos batallones de 18 obuses, teniendo cada batallón tres baterías de seis D-30), y cada división de infantería mecanizada cuenta con 72 D-30 (cada regimiento de infantería mecanizada dispone de un batallón de 18 D-30 y el regimiento de artillería dos batallones de 18 obuses).

El D-30 tiene un cañón de 487 cm de longitud dotado con un freno de boca con un deflector múltiple y un mecanismo de cierre semiautomático por cuña de deslizamiento vertical, hallándose montado el sistema de retroceso sobre el cañón. El arma es remolcada por un argollón en el freno de boca, manteniéndose los tres mástiles bloqueados en posición bajo el cañón. Al llegar a un emplazamiento los tres mástiles bloqueados en posición bajo el cañón. Al llegar a un emplazamiento predeterminado, los servidores deben, en primer lugar, desbloquear el cañón de su posición de remolque, quedando éste horizontal so-

Tres obuses soviéticos D-30 de 122 mm en batería. Durante muchos años, el D-30 ha sido la espina dorsal de los regimientos de artillería soviéticos, pero actualmente está siendo remplazado por el obús autopropulsado M-1974 de 122 mm.

R.F.

Un obús D-30 de 122 mm en batería, con los mástiles asentados en tierra. Una de las características de este arma es que puede ser rápidamente dirigida en su acimut de 360° sin reposicionar la cureña.

bre el mástil central. La base circular, que se halla bajo la cureña, desciende hasta el suelo de manera que las ruedas se levanten del mismo y los otros dos mástiles son abiertos en un ángulo de 120°. En ese momento la base de asentamiento se eleva hasta que el extremo de cada mástil toca en el suelo para proporcionar una plataforma estable de tiro, siendo enterrados los espolones. El D-30 lleva un pequeño escudo y es remolcado habitualmente por un camión (6 × 6) ZIL-157 o un Ural-375D.

El D-30 dispara munición del tipo de carga separada, incluyendo proyectiles FRAG-HE, HEAT-FS, proyectiles químicos, fumígenos e iluminantes. Más recientemente se ha adaptado una munición asistida por cohete con un alcance máximo de 21 000 m.

Características

Obús D-30
Calibre: 122 mm.
Pesos: en orden de marcha 3 210 kg y en batería 3 150 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 5,40 m; anchura en orden de marcha 1,95 m; altura en orden de marcha 1,66 m.
Elevación: 70°.
Depresión: 7°.
Acimut: 360°.
Alcance máximo: 15 400 m con proyectiles de alto explosivo y 21 000 m con proyectiles asistidos por cohete.

URSS

Cañón de campaña M-46 de 130 mm

Este cañón de campaña M-46 de 130 mm muestra su largo tubo con el freno de boca en forma de «pimentera». Ha estado en servicio durante cerca de 30 años y su alcance sólo ha sido superado por la adopción en las piezas de artillería occidentales.

El cañón de campaña M-46 de 130 mm es al parecer un desarrollo de un arma naval y fue visto por primera vez en público durante la parada del 1.° de mayo de 1954. Por esta razón algunas veces se da al M-46 la denominación M-1954. Aunque desarrollado hace más de 30 años, todavía permanece como un arma altamente eficaz por su excepcional alcance. Esta pieza ha sido usada en combate tanto en Oriente Medio como en Vietnam, y en este último conflicto sólo podía sobrepasarle en alcance el cañón autopropulsado norteamericano M-107 de 175 mm. Además de ser usado en la Unión Soviética, el M-46 está en servicio en los ejércitos de más de 30 países de todo el mundo. En la India han desmontado la boca de fuego de su cureña habitual y la han instalado sobre el chasis del carro de combate Vickers Mk 1, que es construido bajo la designación de Vijayanta como cañón autopropulsado. Hay también razones para creer que los soviéticos han incorporado la boca del M-46 a un chasis de un carro de combate para ser usado como medio cazacarros. En el Ejército soviético, el M-46 es desplegado en el regimiento de artillería de cada ejército, que comprende dos batallones, cada uno de ellos con 18 M-46 (tres baterías, equipadas unitariamente con seis cañones). El regimiento de artillería comprende además una batería de plana mayor y mando, una batería de adquisición de blancos y un batallón de 18 cañones/obuses D-20 de 152 mm. La división de artillería, desplegada a nivel de «frente» (grupo de ejércitos), también incluye dos regimientos, con 54 M-46 cada uno de ellos, teniendo cada regimiento de estos tres batallones de 18 cañones. Los chinos emplean un modelo diferente del M-46, denominado cañón de campaña Tipo 59 de 130 mm.

El M-46 tiene un cañón de 760 cm de longitud y está dotado con un freno de boca muy característico, en forma de «pimentera», y un mecanismo de obturación por cierre de cuña de deslizamiento horizontal. El sistema de retroceso consiste en un moderador hidráulico debajo del cañón y un recuperador hidroneumático encima del mismo. Para reducir la longitud total del M-46 cuando es remolcado, el cañón retrocede de su estado en batería hacia la parte trasera y es bloqueado en posición entre los arados. La cureña es del tipo bimástil y está dotada con un tren de ruedas locas en la parte trasera. En orden de marcha los dos arados son retirados y transportados encima de los mástiles de remolque. El M-46 precisa nueve servidores, puede ser puesto en batería en cuatro minutos y ser remolcado por una amplia gama de vehículos, entre los que se figuran los tractores desprotegidos de artillería AT-S, ATS-59 y M1972, además del tractor de orugas blindado de artillería AT-P.

La munición disparada por el M-46 es del tipo de carga separada y entre ella aparece el proyectil FRAG-HE (de fragmentación y alto explosivo) y el APC-S (trazador perforante cofiado). El primero pesa 33,4 kg, de los que 4,63 kg es la carga impulsora, y tiene una velocidad inicial de 1 050 m por segundo. El proyectil APC-T también tiene una velocidad inicial de 1 050 m por segundo y puede perforar un blindaje de 230 mm a una distancia de 1 000 m.

Características

Cañón de campaña M-46
Calibre: 130 mm.
Peso: en orden de marcha 8 450 kg y en batería 7 700 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 11,73 m; anchura en orden de marcha 2,45 m; altura en orden de marcha 2,55 m.
Elevación: 45°.
Depresión: 2,5°.
Acimut: total 50°.
Alcance máximo: 27 150 m con proyectil estándar de fragmentación y alto explosivo.

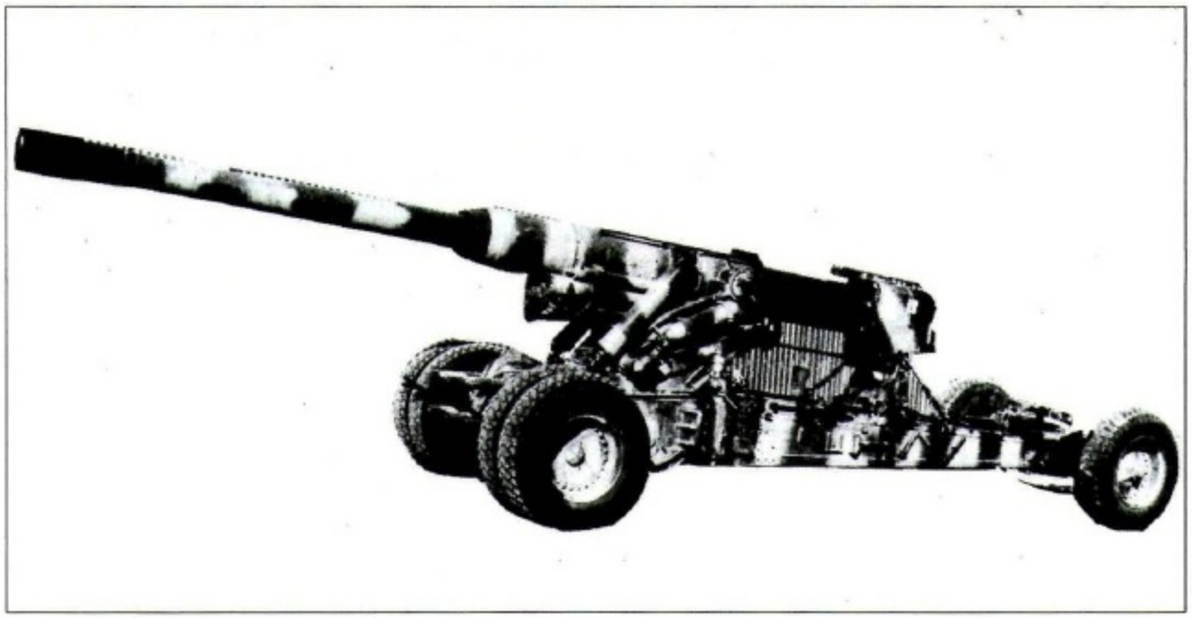
Una batería de cañones soviéticos M-46 de 130 mm camuflada durante unas maniobras. Cuando es remolcado, la boca de fuego retrocede de su posición en batería para reducir su longitud y poder montar el tren de ruedas locas.

URSS

Cañón S-23 de 180 mm

Durante cerca de treinta años esta pieza ha sobrepasado en alcance a virtualmente todos los cañones remolcados y autopropulsados de la OTAN. Fue visto por primera vez en público durante una parada militar en Moscú en 1955, y durante muchos años en Occidente se le conoció como el cañón/obús M-1955 de 203 mm. Se cree que entró en servicio algunos años antes de 1955 y que es un desarrollo de un arma naval. Durante la guerra de Oriente Medio de 1973, unos cuantos cañones de este tipo fueron capturados por las Fuerzas judías y posteriormente enviados a Israel para ser exhaustivamente examinados por personal de los servicios de inteligencia militar. Fue entonces cuando se descubrió que el calibre real del arma era de 180 mm y que su designación soviética correcta era la de S-23. En el Ejército soviético, el S-23 es distribuido a una escala de doce cañones en la brigada pesada de cada división de artillería. Informaciones más recientes indican que las divisiones de artillería de la Unión soviética no disponen de grandes cantidades de S-23 y que actualmente están compuestas por plana y mando, un regimiento contracarros con 36 cañones contracarro remolcados T-12 o T-12A, una brigada de artillería de saturación equipada con cuatro batallones de lanzacohetes múltiples BM-27 (8 × 8) con un total de 72 lanzadores, un batallón de adquisición de blancos, una compañía de transmisiones, un batallón de transporte, dos regimientos de cañones de campaña M-46 de 130 mm (con un total de 108 piezas) y dos regimientos de cañones/obuses D-20 de 152 mm o de los nuevos cañones/obuses autopropulsados M-1973 (con un total de 108 armas).

Se sabe que el S-23 está en servicio en otros varios países, entre los que se cuentan Egipto, la India y Siria, y de hacer caso a unos informes extraoficiales también lo poseen Cuba, Etiopía, Corea del Norte, Libia, Mongolia y Somalia. Este arma es normalmente remolcada por un tractor oruga pesado de artillería AT-T, que también lleva los 16 servidores y poca munición.



El S-23 tiene un cañón de 880 cm de longitud, con un freno de boca en forma de «pimentera», apareciendo el sistema de retroceso bajo el cañón, y un mecanismo de obturación por cierre de tornillo. Para reducir la longitud total del arma durante el traslado, la boca de fuego puede ser retirada de su posición de batería hacia atrás y fijada a los mástiles de remolque. La cureña es del tipo bimástil, con un tren principal de dos ruedas dobles con neumáticos de caucho en la parte delantera y también con un tren de dos ruedas locas en la parte trasera.

El S-23 dispara proyectiles de alto explosivo con cargas separadas variables del tipo saquete denominados OF-43 (con un peso de 84,09 kg y una velocidad inicial de 790 m por segundo), además de proyectiles G-572 perforantes contrahormigón (que pesan 97,7 kg) y proyectiles tácticos nucleares de 0,2 kilotones. Después de que el arma llevara en servicio bastante tiempo, se adoptó una munición asistida por cohete, con una velocidad inicial de 850 m por segundo y un alcance máximo de 43 800 m.

Un cañón S-23 de 180 mm en orden de marcha con el tren de ruedas locas en su parte trasera. Durante muchos años se pensó que era un arma de 203 mm, pero al ser examinados algunos, capturados por los israelíes, se comprobó que su calibre era de 180 mm.

Características

Cañón S-23
Calibre: 180 mm.
Peso: en batería 21 460 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 10,485 m; anchura en orden de marcha 2,996 m; altura en orden de marcha 2,621 m.
Elevación: 50°.
Depresión: 2°.
Acimut: 44°.
Alcance máximo: 30 400 m con proyectil de alto explosivo y 43 800 m con proyectil asistido por cohete.

YUGOSLAVIA

Obús M-56 de 105 mm

Con la rendición alemana en Yugoslavia a finales de la segunda guerra mundial, grandes cantidades de piezas de artillería alemanas fueron abandonadas y la mayoría de estas fueron aprovechadas por el Ejército yugoslavo. Incluso hoy día, cerca de cuarenta años después, algunos cañones alemanes de 88 mm están todavía en servicio en tareas de defensa de costa, al tiempo que es de dominio público que los obuses remolcados M18, M18M y M18/40 son usados por unidades de la reserva. En el periodo de la inmediata posguerra, EE UU suministró a Yugoslavia considerables cantidades de artillería remolcada, entre ella obuses M114 de 155 mm y M101 de 105 mm, además de cañones M59 «Long Tom» de 155 mm. Estas armas permanecen hoy día en activo y existe una copia del M114 denominada M-65. Más recientemente, Yugoslavia ha diseñado y construido dos armas para cumplir sus propios requerimientos, el obús M-56 de 105 mm y el cañón de montaña M-46 de 76 mm, este último desarrollado específicamente para las necesidades de las unidades de montaña yugoslavas.

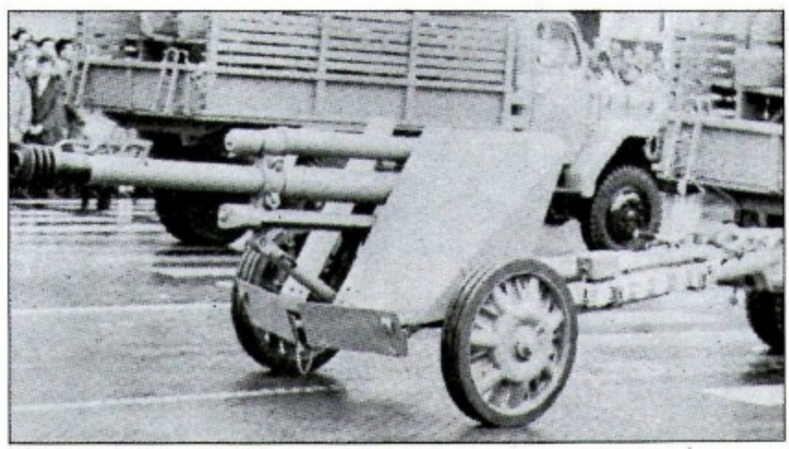
El M-56 tiene un cañón de 348 cm de longitud, con freno de boca de deflectores múltiples, un moderador hidráulico de retroceso y un recuperador hidroneumático arriba y abajo del cañón, además de un mecanismo de obturación por cierre de cuña de deslizamiento horizontal. El afuste incorpora un escudo dividido e inclinado hacia los laterales y hacia atrás. Se han observado algunas cureñas con ruedas de carretera del tipo norteamericano y neumáticos similares a los que monta el M101, lo que permite que el arma sea remolcada a 70 km/h, mientras que los restantes llevan ruedas con cubiertas macizas similares a los que llevaban los obuses alemanes de 105 mm de la segunda guerra mundial. Cuando utiliza este tipo de ruedas el arma no puede ser remolcada a grandes velocidades.

El equipo de control de tiro consiste en un goniómetro panorámico con un aumento de enfoque × 4, un telémetro de tiro tenso contracarro con un aumento de enfoque × 2 y un cuadrante.

La munición es del tipo «semi-fijo» (es decir un proyectil y una vaina conteniendo una bolsa guardacartucho). Los siguientes proyectiles pueden ser disparados a una cadencia de 16 proyectiles por minuto durante cortos períodos de tiempo: municiones de alto explosivo, que pesan 15 kg y tienen una velocidad inicial de 570 m por segundo, proyectiles fumígenos con un peso de 15,8 kg, trazadores perforantes y proyectiles HESH-T (de alto explosivo y trazador con ojiva deformable). El proyectil HESH-T pesa 10 kg y cuando alcanza un vehículo blindado enemigo los 2,2 kg de explosivo se aplastan contra la plancha antes de explosionar, pudiendo perforar un blindaje de hasta 100 mm.

Una característica poco corriente del M-56 es que en un caso de emergencia puede ser disparado antes de que los mástiles sean desplegados, aunque en este caso su sector de dirección total se limita a 16° y su elevación a 16°. El M-56 precisa de once servidores.

Un obús yugoslavo M-56 de 105 mm en orden de marcha. Esta pieza en particular tiene ruedas con cubierta de caucho macizo similares a las que llevaban los obuses alemanes de 105 mm, que también utilizaron los yugoslavos desde la segunda guerra mundial.



Características

Obús M-56
Calibre: 105 mm.
Peso: en orden de marcha 2 100 kg y en batería 2 060 kg.
Dimensiones: longitud en orden de marcha 6,17 m; anchura en orden de marcha 2,15 m; altura en orden de marcha 1,56 m.
Elevación: 68°.
Depresión: 12°.
Acimut: total 52°.
Alcance máximo: 13 000 m con proyectiles estándar de alto explosivo.

US Navy

Parte 6.ª

US Navy
Lista de la flota (continuación)

CLASE «BROOKE»
FFG 1 *Brooke* (San Diego, Ca)
FFG 2 *Ramsey* (Long Beach, Ca)
FFG 3 *Schofield* (San Diego, Ca)
FFG 4 *Talbot* (Mayport, Fl)
FFG 5 *Richard L. Page* (Norfolk, Va)
FFG 6 *Julius A. Furer* (Charleston, C.S.)

CLASE «OLIVER HAZARD PERRY»
FFG 7 *Oliver Hazard Perry* (Mayport, Fl)
FFG 8 *Mcinerney* (Mayport. Fl)
FFG 9 *Wadsworth* (Long Beach, Ca)
FFG 11 *Clark* (Mayport, Fl)
FFG 12 *George Philip* (San Diego, Ca)
FFG 13 *Samuel Eliot Morison* (Mayport, Fl)
FFG 14 *Sides* (San Diego, Ca)
FFG 15 *Estocin* (Mayport. Fl)
FFG 16 *Clifton Sprague* (Mayport. Fl)
FFG 19 *John A. Moore* (San Diego, Ca)
FFG 20 *Antrim* (Mayport. Fl)
FFG 21 *Flatley* (Mayport, Fl)
FFG 22 *Fahrion* (Mayport, Fl)
FFG 23 *Lewis B. Puller* (San Diego, CA)
FFG 24 *Jack Williams* (Mayport, Fl)
FFG 25 *Copeland* (Long Beach, Ca)
FFG 26 *Gallery* (Mayport, Fl)
FFG 27 *Mahlon S. Tisdale* (San Diego, Ca)
FFG 28 *Boone* (Mayport, Fl)
FFG 29 *Stephen W. Groves* (Mayport, Fl)
FFG 30 *Reid* (Long Beach, Ca)
FFG 31 *Stark* (Mayport. Fl)
FFG 32 *John L. Hall* (Mayport, Fl)
FFG 33 *Jarrett* (Long Beach, Ca)
FFG 34 *Aubrey Fitch* (Mayport, Fl)
FFG 36 *Underwood* (Mayport, Fl)
FFG 37 *Crommelin* (Long Beach, Ca)
FFG 38 *Curts* (Long Beach, Ca)
FFG 39 *Doyle* (Mayport, Fl)
FFG 40 *Halyburton* (Charleston, C.S.)
FFG 41 *Mc Clusky* (Long Beach, Ca)
FFG 42 *Klakring* (Charleston C.S.)
FFG 45 *Dewert* (Charleston, C.S.)

SUBMARINOS
SUBMARINOS DE ATAQUE

CLASE «DARTER»
SS 576 *Darter* (Sasebo, Japón)

CLASE «BARBEL»
SS 580 *Barbel* (Pearl Harbor, HI)
SS 581 *Blueback* (San Diego, Ca)
SS 582 *Bonefish* (Charleston, C.S.)

CLASE «SEAWOLF»
SSN 575 *Seawolf* (Vallejo, Ca)

CLASE «SKATE»
SSN 578 *Skate* (Pearl Harbor, HI)
SSN 579 *Swordfish* (Pearl Harbor, HI)
SSN 583 *Sargo* (Pearl Harbor, HI)
SSN 584 *Seadragon* (Pearl Harbor, HI)

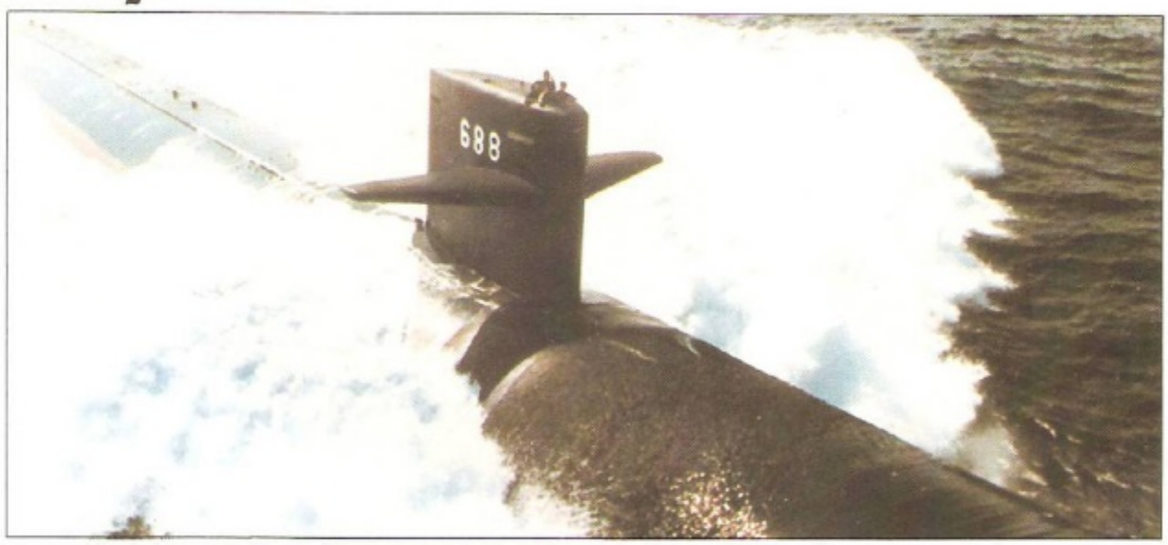
CLASE «SKIPJACK»
SSN 585 *Skipjack* (Groton, Ct)
SSN 588 *Scamp* (Groton, Ct)
SSN 590 *Sculpin* (Groton, Ct)
SSN 591 *Shark* (Groton, Ct)
SSN 592 *Snook* (Groton, Ct)

CLASE «PERMIT»
SSN 594 *Permit* (Vallejo, Ca)
SSN 595 *Plunger* (San Diego, Ca)
SSN 596 *Barb* (San Diego, Ca)
SSN 603 *Pollack* (San Diego, Ca)
SSN 604 *Haddo* (San Diego, Ca)
SSN 605 *Jack* (Portsmouth, NH)
SSN 606 *Tinosa* (Portsmouth, NH)
SSN 607 *Dace* (New London, Ct)
SSN 612 *Guardfish* (Vallejo, Ca)
SSN 613 *Flasher* (Vallejo. Ca)
SSN 614 *Greenling* (New London, Ct)
SSN 615 *Gato* (New London, Ct)
SSN 621 *Haddock* (San Diego, Ca)

CLASE «TULLIBEE»
SSN 597 *Tullibee* (Groton, Ct)

CLASE «GEORGE WASHINGTON»
SSN 598 *George Washington* (New London, Ct)
SSN 599 *Patrick Henry* (Bangor, Wa)

CLASE «ETHAN ALLEN»
SSN 609 *Sam Houston* (Bangor, Wa)



La impresionante forma del USS **Los Angeles** *(SSN 688) navegando a gran velocidad en superficie. Los modernos submarinos, optimizados para operar en inmersión, son mucho más veloces sumergidos.*

SSN 611 *John Marshall* (Bremerton, Wa)
SSN 618 *Thomas Jefferson* (Charleston, C.S.)

CLASE «STURGEON»
SSN 637 *Sturgeon* (Charleston, S.C.)
SSN 638 *Whale* (Groton, Ct)
SSN 639 *Tautog* (Pearl Harbor, HI)
SSN 646 *Grayling* (Charleston, S.C.)
SSN 647 *Pogy* (Vallejo, Ca)
SSN 648 *Aspro* (Pearl Harbor, HI)
SSN 649 *Sunfish* (Charleston S.C.)
SSN 650 *Pargo* (New London, Ct)
SSN 651 *Queenfish* (Pearl Harbor, HI)
SSN 652 *Puffer* (Pearl Harbor HI)
SSN 653 *Ray* (Charleston, S.C.)
SSN 660 *Sand Lance* (Charleston, S.C.)
SSN 661 *Lapon* (Norfolk, Va)
SSN 662 *Gurnard* (San Diego, Ca)
SSN 663 *Hammerhead* (Norfolk, Va)
SSN 664 *Sea Devil* (Charleston, S.C.)
SSN 665 *Guitarro* (San Diego, Ca)
SSN 666 *Hawkbill* (Pearl Harbor, HI)
SSN 667 *Bergall* (Norfolk, Va)
SSN 668 *Spadefish* (Norfolk, Va)
SSN 669 *Seahorse* (Charleston, S.C.)
SSN 670 *Finback* (Norfolk, Va)
SSN 672 *Pintado* (San Diego, Ca)
SSN 673 *Flying Fish* (Norfolk, Va)
SSN 674 *Trepang* (New London, Ct)
SSN 675 *Bluefish* (Norfolk, Va)
SSN 676 *Billfish* (New London, Ct)
SSN 677 *Drum* (San Diego, Ca)
SSN 678 *Archerfish* (Portsmouth, NH)
SSN 679 *Silversides* (Norfolk, Va)
SSN 680 *William H. Bates* (San Diego, Ca)
SSN 681 *Batfish* (Charleston, S.C.)
SSN 682 *Tunny* (Pearl Harbor, HI)
SSN 683 *Parche* (Vallejo, Ca)
SSN 684 *Cavalla* (Pearl Harbor, HI)
SSN 686 *L. Mendel Rivers* (Charleston, S.C.)
SSN 687 *Richard B. Rusell* (Vallejo, Ca)

CLASE «NARWHAL»
SSN 671 *Narwhal* (Charleston, S.C.)

CLASE «GLENARD P. LIPSCOMB»
SSN 685 *Glenard P. Lipscomb* (Norfolk, Va)

CLASE «LOS ANGELES»
SSN 688 *Los Angeles* (Pearl Harbor, HI)
SSN 689 *Baton Rouge* (Norfolk, Va)
SSN 690 *Philadelphia* (Groton, Ct)
SSN 691 *Memphis* (Norfolk, Va)
SSN 692 *Omaha* (Pearl Harbor, HI)
SSN 693 *Cincinnati* (Norfolk, Va)
SSN 694 *Groton* (Groton, Ct)
SSN 695 *Birmingham* (Norfolk, Va)
SSN 696 *New York City* (Pearl Harbor, HI)
SSN 697 *Indianapolis* (Pearl Harbor, HI)
SSN 698 *Bremerton* (Pearl Harbor, HI)
SSN 699 *Jacksonville* (Norfolk, Va)
SSN 700 *Dallas* (Groton, Ct)
SSN 701 *La Jolla* (San Diego, Ca)
SSN 702 *Phoenix* (Norfolk, Va)
SSN 703 *Boston* (Groton, Ct)
SSN 704 *Baltimore* (Norfolk, Va)
SSN 705 *City of Corpus Christi* (Groton, Ct)
SSN 706 *Albuquerque* (Groton, Ct)
SSN 707 *Portsmouth* (Groton, Ct)
SSN 711 *San Francisco* (Pearl Harbor, HI)
SSN 712 *Atlanta* (Norfolk, Va)
SSN 713 *Houston* (San Diego, Ca)
SSN 714 *Norfolk* (Norfolk, Va)
SSN 715 *Buffalo* (Norfolk, Va)

PATRULLEROS DE COMBATE
BUQUES DE PATRULLA

CLASE «PEGASUS»
PHM 1 *Pegasus* (Cayo Hueso, Fl)
PHM 2 *Hercules* (Cayo Hueso, Fl)
PHM 3 *Taurus* (Cayo Hueso, Fl)
PHM 4 *Aquila* (Cayo Hueso, Fl)
PHM 5 *Aries* (Cayo Hueso, Fl)
PHM 6 *Gemini* (Cayo Hueso, Fl)

BUQUES DE GUERRA ANFIBIA
PORTAHELICÓPTEROS DE ASALTO

CLASE «TARAWA»
LHA 1 *Tarawa* (San Diego,Ca)
LHA 2 *Saipan* (Norfolk, Va)
LHA 3 *Belleau* (San Diego, Ca)
LHA 4 *Nassau* (Norfolk, Va)
LHA 5 *Peleliu* (Long Beach, Ca)

CLASE «RALEIGH»
LPD 1 *Raleigh* (Norfolk, VA)
LPD 2 *Vancouver* (San Diego, Ca)

CLASE «AUSTIN»
LPD 4 *Austin* (Norfolk, Va)
LPD 5 *Ogdon* (Long Beach, Ca)
LPD 6 *Duluth* (San Diego, Ca)
LPD 7 *Cleveland* (San Diego, Ca)
LPD 8 *Dubuque* (San Diego, Ca)
LPD 9 *Denver* (San Diego, Ca)
LPD 10 *Juneau* (San Diego, Ca)
LPD 12 *Shreveport* (Norfolk, Va)
LPD 13 *Nashville* (Norfolk, Va)
LPD 14 *Trenton* (Norfolk, Va)
LPD 15 *Ponce* (Norfolk, Va)

CLASE «IWO JIMA»
LPH 2 *Iwo Jima* (Norfolk, Va)
LPH 3 *Okinawa* (San Diego, Ca)
LPH 7 *Guadalcanal* (Norfolk, Va)
LPH 9 *Guam* (Norfolk, Va)
LPH 10 *Tripoli* (San Diego, Ca)
LPH 11 *New Orleans* (San Diego, Ca)

TRANSPORTES DE ASALTO

CLASE «CHARLESTON»
LKA 113 *Charleston* (Norfolk, Va)
LKA 114 *Durham* (San Diego, Ca)
LKA 115 *Mobile* (Long Beach, Ca)
LKA 116 *Saint Louis* (Sasebo, Japón)
LKA 117 *El Paso* (Norfolk, Va)

CLASE «THOMASTON»
LSD 28 *Thomaston* (San Diego, Ca)
LSD 30 *Fort Snelling* (Little Creek, Norfolk, Va)
LSD 32 *Spiegel Grove* (Little Creek, Norfolk, Va)
LSD 33 *Alamo* (San Diego, Ca)
LSD 34 *Hermitage* (Little Creek, Norfolk, Va)
LSD 35 *Monticello* (San Diego, Ca)

CLASE «ANCHORAGE»
LSD 36 *Anchorage* (San Diego, Ca
LSD 37 *Portland* (Little Creek, Norfolk, Va)
LSD 38 *Pensacola* (Little Creek, Norfolk, Va)
LSD 39 *Mount Vernon* (San Diego, Ca)
LSD 40 *Fort Fisher* (San Diego, Ca)

CLASE «NEWPORT»
LST 1179 *Nerport* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1180 *Manitowoc* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1181 *Sumter* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1182 *Fresno* (San Diego, Ca)
LST 1183 *Peoria* (San Diego, Ca)
LST 1184 *Frederick* (San Diego, Ca)
LST 1185 *Schenectady* (San Diego, Ca)
LST 1186 *Cayuga* (San Diego, Ca)
LST 1187 *Tuscaloosa* (San Diego, Ca)
LST 1188 *Saginaw* (Portsmouth, Va)
LST 1189 *San Bernardino* (San Diego, Ca)
LST 1192 *Spartanburg County* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1193 *Fairfax County* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1194 *La Moure County* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1195 *Barbour County* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1196 *Harlan County* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1197 *Barnstable County* (Little Creek, Norfolk, Va)
LST 1198 *Bristol County* (San Diego, Ca)

BUQUES DE TIPO DIVERSO

CLASE «BLUE RIDGE»
LCC 19 *Blue Ridge* (Yokosuka, Japón)
LCC 20 *Mount Whitney* (Norfolk, Va)

BUQUES DE GUERRA ANTIMINAS
DRAGAMINAS

CLASE «AGGRESSIVE»
MSO 443 *Fidelity* (Ciudad de Panamá, Fl)
MSO 448 *Illusive* (Charleston, SC)
MSO 490 *Leader* (Charleston, SC)

BUQUES LOGÍSTICOS
BUQUES DE REAVITUALLAMIENTO

CLASE «SURIBACHI.
AE 21 *Suribachi* (Estación de Armas de Earle, NJ)
AE 22 *Mauna Kea* (Vallejo, Ca)

CLASE «NITRO»
AE 23 *Nitro* (Estación de Armas de Earle, NJ)
AE 24 *Pyro* (Vallejo, Ca)
AE 25 *Haleakala* (Concord, Ca)

CLASE «KILAUEA»
AE 27 *Butte* (Estación de Armas de Earle, NJ)
AE 28 *Santa Barbara* (Estación de Armas de Charleston, C.S.)
AE 29 *Mount Hood* (Concord, Ca)
AE 32 *Flint* (Concord, Ca)
AE 33 *Shasta* (San Diego, Ca)
AE 34 *Mount Baker* (Estación de Armas de Charleston, C.S.)
AE 35 *Kiska* (Concord, Ca)

CLASE «MARS»
AFS 1 *Mars* (Oakland, Ca)
AFS 2 *Sylvania* (Norfolk, Va)
AFS 3 *Niagara Falls* (Guam, HI)
AFS 4 *White Plains* (Yokosuka, Japón)
AFS 5 *Concord* (Norfolk, Va)
AFS 6 *San Diego* (Norfolk, Va)
AFS 7 *San José* (Guam, HI)

CLASE «JUMBO»/«ASHTABULA»
AO 98 *Caloosahatchee* (Norfolk, Va)
AO 99 *Camisteo* (Norfolk, Va)

CLASE «CIMARRON»
AO 177 *Cimarron* (Pearl Harbor, HI)
AO 178 *Monongahela* (Norfolk, Va)
AO 179 *Merrimack* (Norfolk, Va)
AO 180 *Willamette* (Pearl Harbor, HI)
AO 186 *Platte* (Norfolk, Va)

CLASE «SACRAMENTO»
AOE 1 *Sacramento* (Bremerton, Wa)
AOE 2 *Camden* (Bremerton, Wa)
AOE 3 *Seattle* (Norfolk, Va)
AOE 4 *Detroit* (Norfolk, Va)

CLASE «WICHITA»
AOR 1 *Wichita* (Alameda, Ca)
AOR 2 *Milwaukee* (Norfolk, Va)
AOR 3 *Kansas City* (Alameda, Ca)
AOR 4 *Savannah* (Norfolk, Va)
AOR 5 *Wabash* (Alameda, Ca)
AOR 6 *Kalamazoo* (Norfolk, Va)
AOR 7 *Roanoke* (Alameda, Ca)

CLASE «KILAUEA»
TAE 26 *Kilauea* (sin puerto asignado)

CLASE «RIGEL»
TAF 58 *Rigel* (sin puerto asignado)

CLASE «SIRIUS»
TAFS 8 *Sirius* (sin puerto asignado)
TAFS 9 *Spica* (Oakland, Ca)
TAFS 10 *Saturn* (sin puerto asignado)

CLASE «JUNBO/MISPILLION»
TAO 105 *Mispillion* (sin puerto asignado)
TAO 106 *Navasota* (sin puerto asignado)
TAO 107 *Passumpsic* (sin puerto asignado)
TAO 108 *Pawcatuck* (sin puerto asignado)
TAO 109 *Waccamaw* (sin puerto asignado)

CLASE «NEOSHO»
TAO 143 *Neosho* (sin puerto asignado)
TAO 144 *Mississinewa* (sin puerto asignado)
TAO 145 *Hassayampa* (sin puerto asignado)
TAO 146 *Kaskiwi* (sin puerto asignado)
TAO 147 *Truckee* (sin puerto asignado)
TAO 148 *Ponchatoula* (sin puerto asignado)

FUERZAS DE APOYO

BUQUES LOGÍSTICOS

BUQUES DE APOYO DE MATERIAL

CLASE «DISIE»
AD 15 *Prairie* (Long Beach, Ca)
AD 18 *Sierra* (Charleston, C.S.)
AD 19 *Yosemite* (Mayport, Fl)

CLASE «SAMUEL GOMPERS»
AD 37 *Samuel Gompers* (San Diego, Ca)
AD 38 *Puget Sound* (Gaeta, Italia)

CLASE «YELLOWSTONE»
AD 41 *Yellowstone* (Norfolk, Va)
AD 42 *Acadia* (San Diego, Ca)
AD 43 *Cape Cod* (San Diego, Ca)
AD 44 *Shenandoah* (Norfolk, Va)

CLASE «VULCAN»
AR 5 *Vulcan* (Norfolk, Va)
AR 6 *Ajax* (San Diego, Ca)
AR 7 *Hector* (NSC Oakland, Ca)
AR 8 *Jason* (Pearl Harbor, HI)

CLASE «FULTON»
AS 11 *Fulton* (Quincy, Ma)
AS 18 *Orion* (La Maddalena, Italia)

CLASE «PROTEUS»
AS 19 *Proteus* (Guam, HI)

CLASE «L.Y. SPEAR»
AS 36 *L.Y. Spear* (Norfolk, Va)
AD 37 *Dixon* (San Diego, Ca)

CLASE «EMORY S. LAND»
AS 39 *Emory S. Land* (Norfolk, Va)
AS 40 *Frank Cable* (Charleston, C.S.)
AS 41 *McKee* (San Diego, Ca)

BUQUES DE APOYO

BUQUES DE APOYO A LA FLOTA

CLASE «BOLSTER»
ARS 39 *Conserver* (Pearl Harbor, HI)
ARS 40 *Hoist* (Little Creek, Norfolk, Va)
ARS 41 *Opportune* (Little Creek, Norfolk, Va)
ARS 42 *Reclaimer* (Pearl Harbor, HI)
ARS 43 *Recovery* (Little Creek, Norfolk, Va)

CLASE «CHANTICLEER»
ASR 9 *Florikan* (San Diego, Ca)
ASR 13 *Kittiwake* (Norfolk, Va)
ASR 14 *Petrel* (Charleston, C.S.)
ASR 15 *Sunbird* (Groton, Ct)

CLASE «PIGEON»
ASR 21 *Pigeon* (San Diego, Ca)
ASR 22 *Ortolan* (Charleston, C.S.)

CLASE «EDENTON»
ATS 1 *Edenton* (Little Creek, Norfolk, Va)
ATS 2 *Beaufort* (Pearl Harbor, HI)
ATS 3 *Brunswick* (Pearl Harbor, HI)

CLASE «POWHATAN»
TATF 166 *Powhatan* (sin puerto originado)
TATF 167 *Narragansett* (sin puerto originado)
TATF 168 *Catawba* (sin puerto originado)
TATF 169 *Navajo* (sin puerto originado)
TATF 170 *Mohawk* (sin puerto originado)
TATF 171 *Sioux* (sin puerto originado)
TATF 172 *Apache* (sin puerto originado)

OTROS AUXILIARES

CLASE «FURMAN»
TAK 280 *Furman* (sin puerto originado)

FUERZAS DE MOVILIZACIÓN CATEGORÍA A

UNIDADES DE COMBATE

DESTRUCTORES

CLASE «HULL»
DD 946 *Edson* (Newport, Rhode Island)

FRAGATAS

CLASE «KNOX»
FF 1054 *Gray* (Long Beach, Ca)
FF 1060 *Lang* (Long Beach, Ca)
FF 1061 *Patterson* (Philadelphia, Pa)
FF 1072 *Blakely* (Charleston, C.S.)
FF 1091 *Miller* (Newport, Rhode Island)
FF 1096 *Valdez* (Newport, Rhode Island)

CLASE «OLIVER HAZARD PERRY»
FFG 10 *Duncan* (Long Beach, Ca)

BUQUES DE GUERRA ANFIBIA

BUQUES DE DESEMBARCO

CLASE «NEWPORT»
LST 1190 *Boulder* (New York, Ny)
LST 1191 *Racine* (Long Beach, Ca)

FUERZAS DE APOYO Y DEFENSA LOCAL DE DIVERSO TIPO

FUERZAS AUXILIARES Y DE TRANSPORTE MARÍTIMO

BUQUES DE APOYO

OTROS AUXILIARES

CLASE «POINT LOMA»
AGOS 2 *Point Loma* (San Diego, Ca)

CLASE «LA SALLE»
AGF 3 *La Salle* (Filadelfia, Pa)

CLASE «CORONADO»
AGF 11 *Coronado* (Filadelfia, Pa)

CLASE «DOLPHIN»
AGSS 55 *Dolphin* (San Diego, Ca)

CLASE «NORTON SOUND»
AVM 1 *Norton Sound* (Port Hueneme, Ca)

CLASE «LEXINGTON»
AVT 16 *Lexington* (Pensacola, Fl)

CLASE «NEPTUNE»
TARC 3 *Neptune* (sin puerto asignado)

CLASE «AEOLUS»
TARC 2 *Aeolus* (sin puerto asignado)

CLASE «ALBERT J. MEYER»
TARC 6 *Albert J. Meyer* (sin puerto asignado)

CLASE «AK-C337D»
TAK 2035 *Gulf Shipper*

CLASE «AK-C346D BUQUE-B»
TAK 2032 *Hay*

CLASE «AC-C4-S66A»
TAK 2043TC Letitia Lykes

CLASE «COLORADO»
TAK 1003TC American Spitfire (sin puerto asignado)
TAK 1008 *American Titan*
TAK 1010 *American Trojan*
TAK 1004 *Austral Lightning* (sin puerto asignado)
TAK 1005 *Austral Rainbow* (sin puerto asignado)

CLASE «LASH»
TAK 1015 *George Wythe*

CLASE «HEAVI LIFT»
TAK 2005 *Transcolorado*

CLASE «MERCURY»
TAKR 10 *Mercury* (sin puerto asignado
TAKR 11 *Jupiter* (sin puerto asignado)

Un buque LST de la clase «Newport» descargando jeeps y camiones en una playa. La poco corriente rampa de desembarco obvía la necesidad de grandes puertas en la proa, que algunas veces ocasionan debilidad estructural al casco, y permite a este LST mantener una velocidad máxima de 20 nudos.

CLASE «LYRA»
TAKR 112 *Lyra* (sin puerto asignado)

CLASE «OVERSEAS»
TAOT 1204 *Overseas Valdez*
TAOT 1207 *Mormac Star*

CLASE «SEALIFT PACIFIC»
TAOT 174 *Sealift Caribbean* (sin puerto asignado)

CLASE «COLUMBIA»
TAOT 182 *Columbia* (sin puerto asignado)
TAOT 185 *Susquehanna* (sin puerto asignado)

FUERZAS DE MOVILIZACIÓN CATEGORÍA B

BUQUES DE GUERRA ANTIMINAS

DRAGAMINAS

CLASE «AGGRESSIVE»
MSO 427 *Constant* (San Diego, Ca)
MSO 433 *Engage* (Mayport, Fl)
MSO 437 *Enhance* (Tacoma, Wa)
MSO 438 *Esteem* (Seattle, Wa)
MSO 439 *Excel* (San Francisco, Ca)
MSO 440 *Exploit* (Newport, Rhode Island)
MSO 441 *Exultan* (Mayport, Fl)
MSO 442 *Fearless* (Charleston, C.S.)
MSO 446 *Fortify* (Little Creek, Norfolk, Va)
MSO 449 *Impervious* (Mayport, Fl)
MSO 455 *Implicit* (Tacoma, Wa)
MSO 456 *Inflict* (Little Creek, Norfolk, Va)
MSO 464 *Pluck* (San Diego, Ca)
MSO 488 *Conquest* (Seattle, Wa)
MSO 489 *Gallant* (San Francisco, Ca)
MSO 492 *Pledge* (Seattle, Wa)

CLASE «ACME»
MSO 509 *Adroit* (Little Creek, Norfolk, Va)
MSO 511 *Affray* (Newport, Rhode Island)

BUQUES DE APOYO

BUQUES DE APOYO A LA FLOTA

CLASE «ESCAPE»
ARS 8 *Preserver* (Little Creek, Norfolk, Va)

CLASE «BOLSTER»
ARS 38 *Bolster* (Long Beach, Ca)

CLASE «ABNAKI»
ATF 105 *Moctobi* (Long Beach, Ca)
ATF 110 *Guapaw* (Port Hueneme, Ca)

CLASE «ACHOMAWI»
ATF 159 *Paiute* (Mayport, Fl)
ATF 160 *Papago* (Little Creek, Norfolk, Va)